

#Peces olon #Ovoviviparos y genética #Cambiando los nombres de los
neces # Wundertus photogenicus # Dinoflagelados del género Ostreocis

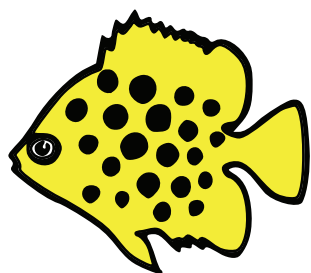


Editorial

Mientras lees estas líneas probablemente hayas dedicado más de un pensamiento al calor y al comienzo de un nuevo verano. Seguro que dispones de unos días de descanso y que planeas escaparte a la costa para disfrutar del sol y la playa. Quizá también disfrutes de la oportunidad de calzarte las aletas, ajustarte la máscara y hacer un poco de 'turismo subacuático'. Somos muchos acuaristas los que disfrutamos contemplando la naturaleza bajo las aguas. Sin embargo, también hemos de ser respetuosos y responsables y saber que el mar debe ser un lugar limpio, un espacio para la vida y no el vertedero en el que lo estamos convirtiendo. Es un buen momento para plantearte el unirte

a iniciativas para limpiar playas y fondos marinos o, simplemente, bucear con una bolsa donde recoger los residuos que encontremos. Las largas jornadas de playa también dan para enseñar a nuestros hijos costumbres responsables con el medio ambiente y la belleza y el valor de la vida que hay en el agua a la que acudimos a jugar y refrescarnos. ¡Desde la AEA, os deseamos un feliz verano!.

Fernando Zamora
Presidente de la AEA



**Publicación trimestral de la
Asociación Española de Acuaristas**

www.mundoacuafilo.org

Coordinador
Jose María Cid Ruiz

Comité de Redacción
Jose María Cid Ruiz
Juan Artieda González-Granda
Fernando Zamora

Diseño y Maquetación
Planeario

Depósito Legal
M-27406-1976

Queda prohibida la reproducción total o parcial sin la autorización expresa del autor

Foto portada: *Wunderpus photogenicus* ©Roy Caldwell.

Argos es una publicación para acuaristas hecha por acuaristas, animate a colaborar.





contenidos

Llegó la primavera y con ella florecen los eventos de acuariofilia por todo el país. Como podéis leer en la sección de noticias, el pasado mes de mayo se celebró en la provincia de Málaga unas “Mega” Jornadas de acuariofilia marina, con una presencia masiva de acuariofilos. El auge de la acuariofilia marina, en todas sus vertientes, es un hecho contrastado a nivel mundial. Según algunos estudios recientes, al año se comercializan entre 18 y 30 millones de peces, concentrados en unas 2300 especies procedentes de 45 países, entre los que destacan, como exportadores, Filipinas e Indonesia. Estados Unidos acapara el 70% de ese flujo, seguida de Europa, pero China, el gigante asiático está despertando a la acuariofilia marina y cuando finalmente lo haga, las cifras comentadas se quedarán muy pequeñas.

¿Es todo ello sostenible a medio plazo? Sinceramente creo, que la acuariofilia marina tiene la asignatura pendiente de aprender a “auto-abastecerse”, con ejemplares nacidos en cautividad, como ya ocurre en una alta proporción con las especies dulceacuícolas, algunas de las cuales, sea dicho de paso, ya no se encuentran en su medio natural, solo en acuarios. Cada año, son más, los acuaristas que se interesan por la reproducción de especies marinas en cautividad, y afortunadamente, la lista de especies criadas en cautividad no deja de crecer. ¿Llegaremos a tiempo?

Desde la dirección de **ARGoS**, estamos plenamente comprometidos en la ayuda a lograr ese objetivo, con nuestra modesta contribución de aportar valor en forma de información veraz y basada en la experiencia de nuestros colaboradores.

Y ya entrando en materia de contenidos, el presente número nos ofrece un primer artículo firmado por **Carlos Igualador** sobre los **peces globo de agua dulce y salobre**, en el que el autor nos ofrece de forma precisa y descriptiva, infinidad de datos sobre el mantenimiento y peculiaridades de estas especies. En el siguiente artículo sobre **poecílicos**, su autor, **Carlos Diez**, nos ilustra como criador experto, en las enormes posibilidades que nos depara, la genética de estas especies y su amplio espectro de fenotipos. **Marc Puigcerver** nos acerca en esta tercera entrega de su exhaustiva revisión sobre la **clasificación de los peces de acuario**, a los diversos conceptos (taxones) que, los taxonomistas manejan como herramientas, para cuadrar la siempre complicada biodiversidad piscícola.

Continuando ya, con disciplina marina, os ofrecemos en esta ocasión, una experiencia en el mantenimiento de cefalópodos, concretamente del **bello pulpo tropical *Wunderpus photogenicus***, su autor **Eduardo Alzola**, nos detalla pormenorizadamente, todos los aspectos que conlleva este reto, incluyendo la conveniencia o no, de su mantenimiento en acuario. Prosiguiendo con la temática marina, **Ramón Miñarro**, nos introduce en el mundo de los **dinoflagelados del género *Ostreopsis***, y en las diferentes formas de neutralizar sus terribles afloramientos en nuestros acuarios de arrecife. Finalmente, las secciones fijas: “**Acuariofilia en la Red**”, “**Noticias**” y “**Contraportada**” completan nuestra propuesta de contenidos para el presente número.

¡Todo vuestro. Que lo disfrutéis!

José María Cid Ruiz

Coordinador Argos



06

Peces globo

Carlos Igualador



12

Ovoviviparos y genética

Carlos Díez



19

Los nombres de los peces

Marc Puigcerver



28

Wunderpus photogenicus

Eduardo Alzola

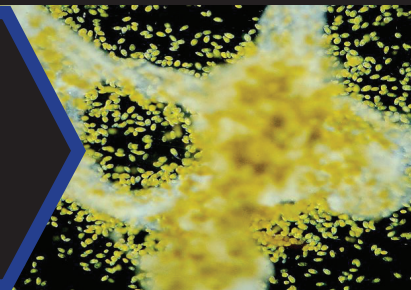


sumario

36

Dinoflagelados del género *Ostreopsis*

Ramón Miñarro Romero



42

Acuarofilia en la Red

YouTube



43

Noticias

- Restauración del arrecife en Maldivas
- I Exposición de Peces Vivíparos y Ovovivíparos
- I Jornadas de Acuarios Marinos España
- La AEA visita el nuevo Atlantis Aquarium
- Próximas citas de Aquascaping



48

En contraportada

Metasepia pfefferi





LOS PRODUCTOS MARINOS QUE BUSCAS, LOS TIENES EN UN ALMACEN MUY CERCA DE TI



Aquaconnect
Productos singulares.



Aquaforest
Completa gama de productos para agua dulce y salada.



Aqua Illumination
Iluminación LED.



Aqualighter
Mini Acuarios e Iluminación para Nanos.



Aquatronica
Sistemas de control para acuarios.



ATI
Iluminación T5, Híbridas, Aditivos y Medios.



biOrb
Acuarios de sobremesa.



Bubble-magus
Reactores, Skimmers y accesorios.



CaribSea
Arena y medios para reactores.



Crane
Mejoras para espumadores.



D-D
Accesorios y medios.



Deltec
Skimmers, reactores y medios.



D.V.H.
Productos singulares y BioPellets.



Fauna Marin
Aditivos para el acuario.



Hailea
Refrigeradores.



Hanna Instruments
Medidores y checkers para acuarios.



Ocean Nutrition
Alimentación para peces.



Ocean Wonders
Las mejores herramientas y bases para esquejes.



Odyssea
Iluminación T5.



Polyp Lab
Productos especializados para Corales.



Jebao / Jecod
Bombas de movimiento y presión.



JellyFlap
Medusarios.



Korallen Zucht
Sistema Zeovit para corales y accesorios.



Mag-Float
Limpiadores de cristales magnéticos.



Prodigio
Productos para el mantenimiento del acuario.



Quality Fish Import
Tratamiento Anti-Algas y Aditivos.



ROWA
Eliminador de Fosfatos y Silicatos.



Salifert
Tests para acuarios marinos y tratamiento contra Gusano Plano.



Marine Pure
Sistemas Mecánicos de mejora del agua.



Maxspect
Iluminación LED y Bomba Gyre.



Microbe-Lift
Medicación Natural y Bacterias.



Natural Seawater
Agua salada natural para tu acuario.



Sander
Ozonizadores.



Sicce
Calentadores.



Triton
Novedoso sistema de control del acuario marino y aditivos.



Tunze
Bombas y Accesorios para acuarios.



AQ-ARIUM SOLUTIONS, S.L.
Avda. Barcelona, 66 - NAVE C
08720 - Vilafraça del Penedès
Barcelona - España
www.aq-arium.com
info@aq-arium.com
Tel. +34938925400
Fax. +34938920200

Tan cerca que en menos de 24h puedes tener el material que necesites a cualquier parte de la Península y en 48h en las Islas Baleares.

Nuestra empresa, Líder en el sector de la acuariofilia marina le proporcionará todo el material que puedan necesitar sus clientes y usted.

Con más de 35 marcas disponibles, puede estar seguro que tendrá los productos más novedosos y deseables en sus estanterías.

Peces globo de agua dulce y salobre

Carlos Igualador



La familia Tetraodontidae, dentro de la cual, se incluyen las especies de peces a los que llamamos comúnmente "peces globo", contiene, según Fishbase*, 28 géneros aceptados y 200 especies, entre las que podemos encontrar unas 42 especies de peces globo de agua dulce y salobre*, y alrededor de otras 40 especies marinas que entran en los manglares y estuarios de los ríos cuando son juveniles y pasan la primera etapa de su desarrollo allí.

Peces globo de agua dulce v salobre



Colomesus asellus subadulto. ©N.Monks.

El origen de esta familia de peces es marino, y esta es la razón por la cual, hasta las especies que son exclusivamente de agua dulce, pueden aguantar una cierta cantidad de sal en el agua. Esto permite, que se pueda usar la sal común, para combatir posibles infecciones parasitarias, a las que algunas de **estas especies son vulnerables debido a no tener escamas.**

Las especies de agua dulce y salobre sobre las que trataremos en este artículo, se encuentran en zonas tropicales en Asia, África y Sudamérica.

Una de las características, que debemos tener en cuenta a la hora de escogerlos como habitantes para nuestro acuario, y de la que deriva el nombre de la familia (tetra = cuatro y odon = dientes) es, la de su poderosa dentadura formada por dos dientes, soldados en uno, en la parte superior de la boca y otros dos, también soldados, en la inferior. Esta dentadura, la usan para alimentarse, debido a que su principal dieta son caracoles y crustáceos. Además, los dientes crecen continuamente, lo que compensa el desgaste que sufren o la rotura de partes de estos. A veces, si no sufren desgaste, pueden crecer de-



Tetraodon schoutedeni. ©aqW.

masiado llegando a impedir que se puedan alimentar y bloqueando incluso la apertura de la boca.

Otra característica, sin duda la más conocida, es su capacidad de inflarse con aire y agua como acción defensiva ante una amenaza y con la que producen normalmente un sonido, como una especie de "croar". Como ya hemos comentado, los peces globo no tienen escamas, tienen en cambio, una piel muy elástica con pequeñas espinas que se erizan al inflarse el ejemplar, para intentar evitar que los depredadores puedan tragárselos.

Muchas especies de peces globo contienen veneno que puede ser letal cuando se ingiere. En los peces globo marinos, la sustancia tóxica es la **tetradotoxina**, que se encuentra en concentraciones altas en el hígado y ovarios y en menor grado en la musculatura. En los peces globo de agua dulce, la toxina es la **saxitoxina** y en estos, se encuentra en mayor concentración en la piel que en los órganos internos. Para poder sintetizar la toxina, es necesaria la presencia de bacterias, que el pez globo adquiere en su entorno natural. En Japón, la carne del pez globo ("fugu") se considera una delicia, y la selección y



Peces globo de agua dulce y salobre

preparación de esta carne, se realiza por chefs especialmente entrenados.

Otra peculiaridad, es la de su gran maniobrabilidad, pudiendo incluso nadar hacia atrás. Los peces globo no poseen aletas pélvicas, se impulsan mediante un continuo movimiento de las aletas pectorales, además de la dorsal y anal, utilizando la aleta caudal para encauzar la dirección del movimiento. Sólo a veces, cuando necesitan un impulso grande, usan la aleta caudal para producir un movimiento rápido hacia adelante.

Los ojos son grandes, bien separados y tienen la capacidad de moverse independientemente uno del otro. Las aberturas branquiales son estrechas y los órganos olfativos están en la parte superior de la

Carinotetraodon lorteti macho. ©JMªCid.



Carinotetraodon irrubescens macho. ©N.Monks.

Carinotetraodon travancoricus alimentándose de caracoles *Planorbis*. ©JMªCid.



Carinotetraodon irrubescens hembra. ©N.Monks.

cabeza.

MANTENIMIENTO EN ACUARIO

La primera consideración que debemos tener en cuenta es la de la identificación correcta de la especie, ya que a veces se venden espe-



Peces globo de agua dulce v salobre



Leiodon (Tetraodon) cutcutia. ©S. Ratmuangkhwang.

cies como de agua dulce siendo estas fundamentalmente de aguas salobres.

En todos los casos, debido al carácter territorial de la familia, deberemos proporcionarles un buen número de escondites, con troncos y plantas, teniendo en cuenta si usamos piedras, no dejar espacios demasiado pequeños donde puedan quedarse atrapados.

Si lo que queremos es tener peces globo en acuario comunitario de agua dulce, las opciones se restringen bastante a un número limitado de especies. Teniendo en cuenta, como ya hemos comentado, que tienen una dentadura poderosa y que muchas de las especies de peces globo se pueden mostrar agresivas con otras especies. Pero además sucede, que aun en las especies consideradas más tranquilas, puede darse un individuo agresivo en particular que, se dedique a morder las aletas de otros peces e incluso diezmar la población. Y una vez que empieza a morder, la única solución es retirar a ese pez del acuario porque ya no parará de hacerlo.

Una vez dicho esto, las especies más adecuadas por ser de las más pacíficas, para mantener con otros peces serían:

- El pez globo amazónico ***Colomesus asellus***, que alcanza 15 cms de longitud en su hábitat natural, pero que en acuario no pasará de los 10 cms. Es bastante activo y suele nadar recorriendo todo el cristal frontal del acuario. Acepta comida congelada y como para el resto de peces globo, se debería incluir en la dieta caracoles y otros pequeños invertebrados, mejillón, patas de pequeños cangrejos, etc.
- ***Tetraodon schoutedeni***. El pez globo leopardo del Congo, que alcanza entre 7-10 cms, es una especie bastante tranquila, con algo de agresividad entre los miembros de su misma especie, pero no demasiado. En algunas ocasiones, hay ejemplares que suelen morder y remover las plantas del acuario.
- El género asiático de los ***Carinotetraodon***, tiene una mayor agresividad intraespecífica que la observada en otros géneros,



Peces globo de agua dulce y salobre

y también suelen mostrarse algo más agresivos mordiendo las aletas de los otros peces. El más indicado por ser el más tranquilo de estos con el resto de especies, es **C. lorteti**, de unos 7 cms. Además posee una bonita coloración. Otras especies dentro del género, aunque más pequeñas: **C. travancoricus** (2-3 cms) y **C. irrubescens** (4,5 cms) suelen mostrar más el comportamiento de morder las aletas de otros peces que *C. lorteti*.

En general, para el acuario comunitario con peces globo, es preferible que los compañeros no sean especies con grandes y coloridas aletas y poco activas en el nado, como pueden ser bettas, guramis, guppys, y similares. En estos casos, es preferible especies más rápidas como tetras o barbos, que sean de tamaño similar o mayor al globo. También pueden ubicarse en el mismo acuario, "peces de fondo", como *Ancistrus spp* y similares.

Para un acuario de agua dulce específico, dedicado a mantener principalmente, una especie determinada de pez globo, podemos



Tetraodon lineatus. ©Earedien.



Dichotomys (Tetraodon) biocellatus. ©JMªCid.

además de los citados anteriormente, mantener alguna de las especies de tamaño mediano como:

- ***Pao palembangensis***, llamado el pez globo jorobado, debido a que la espina tiene una curvatura hacia arriba que le da una apariencia de joroba. El máximo tamaño citado en la bibliografía es de 21 cms. Suele situarse en la parte baja del acuario, y su comportamiento es pacífico. Puede mantenerse con algún pez gato de su mismo tamaño.
- ***Leiodon cutcutia* y *Pao conchinchinensis***, de unos 9 y 7 cms respectivamente de tamaño, son especies poco activas, territoriales, que suelen permanecer en algún espacio protegido del acuario y que tienen un comportamiento agresivo, por lo que tendremos que tener muchos escondites en el acuario.
- ***Auriglobus modestus* y *Auriglobus silus*** de 11 y 8 cms respectivamente. Son más activos que los anteriores y necesitan bastante espacio para nadar sobre todo cuando son juveniles, por lo que habrá que tenerlos en un acuario suficientemente grande.

Tetraodon lineatus* y *T. mbu no son recomendables para mantenerlos en acuario, debido al tamaño que llegan a alcanzar.



Peces globo de agua dulce v salobre

En general, los peces globo de agua dulce no son demasiado exigentes con los parámetros del agua, aunque si son susceptibles a las infecciones parasitarias como *Oodinium* y similares.

PARA UN ACUARIO ESPECÍFICO DE AGUA SALOBRE

Los peces globo de agua salobre, son en general activos nadadores que, no muestran demasiado comportamiento territorial, así que el acuario debe tener mucho espacio abierto para el nado y algunos elementos de decoración donde ocasionalmente puedan cobijarse. Para elaborar la decoración del relieve, podemos usar rocas calcáreas naturales que, aguantarán mejor en el acuario de agua salobre que otros elementos que, por el efecto de la sal tenderán a descomponerse más rápidamente. **Algunas especies de peces globo de agua salada tienden a enterrarse**, por lo que de mantener una de estas especies, el sustrato deberá ser arena fina que no se compacte fácilmente. Deberemos también, lógicamente, utilizar sal de alguna de las marcas comerciales para acuario marino y no sal gorda de cocina.



Dichotomyctere (Tetraodon) nigroviridis. ©Guérin Nicolas

Hay tres especies que se importan de manera muy frecuente, siendo las tres bastante pacíficas con otros miembros de su propia especie. No se las puede mantener durante demasiado tiempo en agua dulce, dado que de hacerlo, suelen debilitarse y enfermar, pero en agua salobre su mantenimiento no ocasiona mayores problemas. Estas especies son las siguientes:

- ***Dichotomyctere ocellatus***, sobre 6 cms, conocido con el nombre de pez globo del “ocho”
- ***Dichotomyctere nigroviridis***, con tallas alrededor de los 14 cms.
- ***Dichotomyctere fluviatilis***, especie que puede alcanzar alrededor de 20 cms.

BIBLIOGRAFÍA

*₁ *Fishbase*, Tetraodontidae.

*₂ *The puffers of fresh and brackish waters*. Dr. Klaus Ebert. Aqualog, 2001.



Carlos Igualador Osoro

Después del largo día de trabajo, por la noche, me siento frente al acuario a disfrutarlo.

Miembro de la Asociación Española de Acuaristas y propietario durante 3 años de una pequeña tienda de Acuariofilia en Madrid.



Ovovivíparos y flexibilidad genética:

Un mundo de posibilidades

Carlos Díez

Antes de nada, considero obligatorio incidir en la importancia del correcto uso, como procede en cada caso, de los nombres científicos y comunes de los peces. Siendo los segundos, los más acertados para las variedades ornamentales domésticas, muchas veces producto de hibridaciones entre diversas especies. Numerosas variedades domésticas se comercializan bajo denominaciones incorrectas, en muchos casos aprovechando intencionadamente aquellos nombres científicos que tienen mayor "tirón" comercial en el momento. Una práctica de desinformación con fines lucrativos que a menudo genera confusión entre los aficionados más noveles. Este es un problema, que afecta especialmente a algunos de los peces que en este artículo nos ocupan, y que en ningún caso debe impedir el correcto desarrollo de la afición.



Machos de platy de la variedad Red Wagtail Plumetail, durante una disputa territorial. ©Carlos Díez.

Ovovivíparos v flexibilidad genética:

Un mundo de posibilidades

Antes de nada, considero obligatorio incidir en la importancia del correcto uso, como procede en cada caso, de los nombres científicos y comunes de los peces. Siendo los segundos, los más acertados para las variedades ornamentales domésticas, muchas veces producto de hibridaciones entre diversas especies. Numerosas variedades domésticas se comercializan bajo denominaciones incorrectas, en muchos casos aprovechando intencionadamente aquellos nombres científicos que tienen mayor “tirón” comercial en el momento. Una práctica de desinformación con fines lucrativos que a menudo genera confusión entre los aficionados más noveles. Este es un problema, que afecta especialmente a algunos de los peces que en este artículo nos ocupan, y que en ningún caso debe impedir el correcto desarrollo de la afición.

LOS POECÍLIDOS EN LA NATURALEZA, DIVERSIDAD

Existen cerca de 300 especies de peces, distribuidas en casi una treintena de géneros, que fueron agrupados a su vez en la decena de tribus que conforma la subfamilia Poeciliinae. El estudio de esta subfamilia comenzó con la descripción de *Poecilia vivipara* (Bloch & Schneider) de forma muy temprana, ya en 1801. Se consideran pertenecientes a Poeciliinae (Parenti, 1981) aquellas especies con una cantidad y disposición determinada de poros cefálicos y una estructura radial, en su aleta anal, que evolucionó hasta crear en los machos lo que conocemos como gonopodio, una estructura tubular que posibilita la fertilización interna. Al margen de estas similitudes y gracias a su variabilidad genética, en estas especies todo es diversidad.

Se trata de peces del “Nuevo Mundo”, que ocupan variados nichos ecológicos tanto en agua dulce como salobre, existiendo algunos casos de especies eurihalinas que se desenvuelven tanto en ríos como en ambientes litorales de naturaleza cambiante. En ocasiones llegan incluso a ocupar sistemas de oscuras cuevas con aguas sul-

furosas, como es el caso de *Poecilia mexicana* (Steindachner, 1863), cuyas poblaciones cavernícolas presentan diversos grados de reducción del tamaño de los ojos, pigmentación y masa corporal. Se han descrito formas de evolución mediante las cuales los peces de algunas de estas poblaciones son capaces de detectarse entre sí. Por ejemplo, ciertas hembras cavernícolas poseen un tipo de glándulas con las que envían señales químicas que los machos reciben gracias al elevado número de receptores, a modo de papilas gustativas, que tienen en la superficie de sus cabezas (Parzefall 1970).

Generalmente no muy grandes, encontramos casos de peces diminutos, como la *Heterandria formosa* (Girard, 1859), especie, en su día bastante popular entre los acuaristas, nativa de la costa este de Estados Unidos (de Luisiana a Carolina del Norte). Las hembras maduran al llegar a los 15 mm (Bennett y Conway, 2010), y por ello sigue considerándose como una de las especies más pequeñas en cuanto a los peces de agua dulce. Otro caso, sería *Pamphorichthys minor* (Garman, 1895) y *P. pertapah* (Figueiredo, 2008), con una longitud máxima de 17 a 20 mm, peces originarios de Brasil. Llamamos minia-



Joven macho de *Xiphophorus montezumae*, Río Tamasopo. ©Carlos Díez.



Ovovivíparos v flexibilidad genética:

Un mundo de posibilidades

turización a la tendencia evolutiva de algunas especies como estas, que, al hacerse cada vez más pequeñas, consiguen tener acceso a fuentes alternativas de alimento y/o pasar desapercibidas frente a grandes depredadores. Por su parte, otras especies alcanzan tamaños mayores, con más de 15 cm tenemos *Poecilia velifera* (Regan, 1914), las hembras de *Pseudoxiphophorus bimaculatus* (Heckel, 1848) o algunos machos de *Xiphophorus montezumae* (Jordan & Snyder, 1899), por poner algunos ejemplos.

Estas especies, conocidas por su capacidad de dar a luz directamente a alevines ya capaces de desenvolverse libremente, presentan en cuanto a sus hábitos reproductivos, también cierta diversidad. Tal es el caso de *Tomeurus gracilis* (Eigenmann, 1909), originario de Venezuela y Brasil, especie que vive en grandes grupos y que, después de que tuviera lugar la fecundación interna, deposita unos o dos huevos entre las plantas. Esto lo hacen siempre que sea preciso, de otra manera, esta especie es también capaz de parir alevines directamente, alevines recién eclosionados, ávidos de alimentos y listos para huir de depredadores. También es interesante el caso de *Poecilia formosa* (Girard, 1859), una especie de “molly” de la que solo existen hembras que se reproducen ginogenéticamente, ya que sus huevos se desarrollan tras las cópulas con machos de especies próximas (*P. latipinna*, *P. mexicana*, *P. latipunctata* o raramente *P. sphenops*). El esperma de los machos de estas otras especies, estimula la puesta en marcha del proceso reproductivo de *P. formosa*, pero no tiene ningún otro tipo de participación en el desarrollo, ni en la carga genética del embrión, que nacerá siendo *P. formosa*, y por lo tanto hembra.

Algunos rituales de cortejo son sencillamente espectaculares, con todo un despliegue de danzas y movimientos. Podríamos describir cientos de formas de cortejar, ya que son realmente interesantes y cada especie tiene sus propias pautas, pero para resumir, destacaremos por su belleza el cortejo de *Xiphophorus xiphidium* (Gordon, 1932), durante el cual, el macho, tan paciente como enérgico, llega a



Grupo reproductor de *Xiphophorus xiphidium*. ©Carlos Díez.

“acariciar” repetidamente con el extremo de su aleta caudal las mandíbulas de la hembra, que permanece inmóvil, deslumbrándola al mismo tiempo con los brillos azules de sus flancos.

Por la originalidad de su cortejo, también hay que mencionar a *Micropoecilia branneri* (Eigenmann, 1894), especie en la que en ocasiones las hembras son parte activa del proceso, siendo ellas las que a veces cortejan al macho dominante (comportamiento constatado por Felipe Aoki Gonçalves).

Si hablamos sobre la alimentación, en estos peces encontraremos todo tipo de hábitos. Son celebres los nombres de *Gambusia affinis* (Baird & Girard, 1853) y *G. holbrooki* (Girard, 1859) por su voraz apetito y gusto por las larvas de mosquito, habiendo sido introducidos por ello en numerosos países. Práctica que, por cierto, ha llevado a la extinción de una infinidad de especies animales autóctonas, muchas de ellas depredadoras naturales de los mosquitos (Allen et al., 2002). Los ejemplares adultos de algunas especies, como *Alfaro cultratus*



Ovovivíparos y flexibilidad genética:

Un mundo de posibilidades

(Regan, 1908), se especializan en el consumo de insectos terrestres, lo que les permite poblar incluso pequeños arroyos de intensa corriente. Las especies del género *Limia* (Poey, 1854), en su mayoría isleñas, descendientes de peces que se dispersaron a través del mar, consumen grandes cantidades de materia vegetal. Algo muy diferente ocurre con *Belonesox belizanus* (Kner, 1860), piscívoro, hábil depredador de emboscada.



Endler de la variedad Turquoise, desarrollada por el autor a comienzos de 2017. ©Carlos Díez.

LOS POECÍLIDOS Y LA INVESTIGACIÓN

Poeciliinae incluye peces muy conocidos por todos, como el guppy, xipho, platy y molly. Que por su diversidad, evolución, caracteres sexuales primarios y secundarios, pigmentación, etcétera, son objeto de estudio para investigadores de un sinfín de disciplinas. Charles Darwin en su obra *The Descent of Man* (1871), describía con detalle los soberbios ornamentos de los machos de *Poecilia petenensis* (Günther, 1866) y *Xiphophorus hellerii* (Heckel, 1848), siendo las hembras de ambas especies más discretas. En el primer caso, por presentar grandes aletas dorsales y en el segundo por el alargamiento de los

radios inferiores de la aleta caudal, a modo de espadas. Estas dos especies, fueron unos ejemplos perfectos con los que el padre de la evolución ilustró el concepto de selección sexual, ya que tales ornamentos en ningún caso facilitan la vida del individuo, solamente favorecen sus posibilidades con respecto a la reproducción. Numerosos autores han publicado todo tipo de estudios al respecto, destacando entre ellos, algunos nombres propios como el del micólogo y genetista danés Ojvind Winge, que ya en la década de 1920 estudió los comportamientos genéticos inherentes a numerosos rasgos de color en los machos de *Poecilia reticulata* (Peters, 1859) y el del también genetista, y biólogo, Myron Gordon, que en la misma década estudiaba diferentes cuestiones relacionadas con la genética y su relación con los rasgos de color y forma en especies e híbridos del género *Xiphophorus*. El trabajo de este autor, es de gran importancia no solo para nuestra afición, y es que con sus peces, fue un pionero en la investigación contra el cáncer, ya que cierto tipo de melanomas malignos son prácticamente idénticos en *Xiphophorus* y en el



Platy de la variedad Bleeding Heart, desarrollada por Myron Gordon en la década de 1940. ©Carlos Díez.



Ovovivíparos y flexibilidad genética:

Un mundo de posibilidades

hombre. Gordon, además de lo anterior, también creó una gran cantidad de variedades ornamentales, muchas de las cuales, aun hoy, siguen siendo muy populares entre los acuaristas, lo que nos lleva al siguiente punto.

LOS POECÍLIDOS EN LOS ACUARIOS

El mismo término Poeciliinae, del griego *poikilos* ("de colores variados"), nos ayuda a comprender una de las claves del éxito de estos peces en la acuariofilia. Y es que, por lo general, son especies coloridas que, en cada una de sus poblaciones naturales presentan multitud de fenotipos, dándose en algunos casos decenas de fenotipos visualmente muy diferentes en espacios realmente reducidos. Recordemos que, cada **fenotipo**, representa el conjunto de características concretas de un ejemplar, resultantes de la interacción entre su genotipo y el medio que habita. Este es, uno de los motivos, por los que muchos acuaristas nos sentimos atraídos hacia este grupo de especies y su mundo de posibilidades.

Debido entre otros a su belleza, disponibilidad y adaptabilidad, y a unos precios irrisorios promovidos por la siempre creciente producción en los países del Sudeste Asiático; el guppy, xipho, platy, molly y compañía, son algunos de los peces más populares en todo el mundo.

La mayor parte de acuaristas opta por mantenerlos en lo que llamamos colonias de cría, compuestas por individuos de todas las edades que se reproducen entre sí sin medida ni control. Es una forma de mantenerlos con la que en muchos casos resulta llamativa la variedad de colores y formas que van desarrollando los peces, hasta el punto de poder llegar a parecer esta variedad un producto del azar.

Por otra parte, en la mayoría de países hay criadores que, o bien procuran mejorar el aspecto de sus peces, mediante la práctica de diferentes métodos de cría, normalmente pretendiendo criar peces con la imagen reflejada en los estándares que publican las asociaciones nacionales e internacionales; o intentan crear fenotipos difíciles de

conseguir o nunca antes vistos. En este tipo de proyectos el éxito suele depender del ojo entrenado y de los conocimientos del criador.

EL PROCESO CREATIVO

Se define la creatividad como el proceso de producir algo nuevo, diferente a lo ya existente. No muy a menudo encontramos, entre las diversas disciplinas que hoy en día conforman nuestra afición, alguna que permita dar rienda suelta a la creatividad en cuanto a los peces, sus colores y formas. La cría de este tipo de peces lo permite; son miles los fenotipos nuevos que, pueden crearse con los rasgos (características físicas) ya presentes en las variedades comerciales.



Endler albino desarrollado por el autor, con las espadas (caudal) modificadas por 7 rasgos diferentes. ©Carlos Díez.

Por si eso fuera poco, cada año surgen rasgos nuevos que pasan a estar a disposición de los criadores de todo el mundo en muy poco tiempo, e incluso aparecen métodos de cría y líneas de pensamiento diferentes, de fácil transmisión a través de las redes sociales. Además,



Ovovivíparos v flexibilidad genética:

Un mundo de posibilidades

cada vez se comprenden mejor las características y comportamientos genéticos inherentes a los rasgos, y el conocimiento por lo general se comparte entre criadores.

A partir del conocimiento de los rasgos implicados, sus posibilidades y comportamientos genéticos, deben plantearse objetivos realistas para los colores y formas pretendidos. A otro nivel, también consideraremos otras características como el tamaño aproximado al que pretendemos que lleguen los peces, esto es de especial importancia en algunos casos (formas grandes de molly, pequeños endlers, etc). Teniendo en cuenta lo anterior, diseñaremos el programa de cría, que en algunos casos podrá constar de varias fases y consistir en la práctica progresiva de diferentes tipos de cruces, siempre controlados, para ir consiguiendo lo que queremos. Es entonces cuando los reproductores más aptos para el comienzo del proyecto han de ser seleccionados. Con el paso de cada generación irán sucediéndose los procesos de selección, habiendo separado los alevines por sexos tan pronto como sea posible para garantizar el control sobre los cruces, ya que estos peces en algunos casos pueden empezar a reproducirse antes incluso de mostrar colores. Para garantizar la variabilidad genética de las poblaciones, las hembras tienen la capacidad de almacenar esperma de diferentes machos durante su vida. Cuando llevamos a cabo este tipo de proyectos, pretendemos limitar en parte esa variabilidad, por ello seleccionar hembras ya preñadas no tendría sentido.

CONCLUSIONES

Los ovovivíparos, muchas veces etiquetados como “peces para principiantes”, tienen mucho que ofrecer a cualquier acuarista, independientemente de su grado de experiencia. Interesantes por naturaleza; ofrecieron, ofrecen y ofrecerán un sinfín de alternativas para con nuestra afición. Un mundo de posibilidades.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Bias, A. S. (2011). Breeding strategies and genetic consequences in guppies. Academia.edu
- Darwin, C. (1871). The descent of man: And selection in relation to sex. London: J. Murray.
- Kang et al. (2013). Comprehensive phylogenetic analysis of all species of swordtails and platies (Pisces: Genus Xiphophorus) uncovers a hybrid origin of a swordtail fish, Xiphophorus monticolus, and demonstrates that the sexually selected sword originated in the ancestral lineage of the genus, but was lost again secondarily. BioMed Central
- Lucinda, Paulo Henrique Franco, & Reis, Roberto E. (2005). Systematics of the subfamily Poeciliinae Bonaparte (Cyprinodontiformes: Poeciliidae), with an emphasis on the tribe Cnesterodontini Hubbs. Neotropical Ichthyology.
- Meyer, A. (1997). The evolution of sexually selected traits in male swordtail fishes (Xiphophorus: Poeciliidae). Nature.com
- Monaco, P.J., E.M. Rasch y J.S. Balsano (1983). The occurrence of superfetation in the Amazon molly, Poecilia formosa, and its related sexual species. Copeia 1983
- Plath, M. y Tobler, M. (2010). Subterranean Fishes of Mexico (Poecilia mexicana, Poeciliidae). ResearchGate.net



Carlos Díez

Heredó de su padre la afición junto con media docena de acuarios que pronto se multiplicarían y serían acompañados por estanques. A la temprana edad de 10 años ya había conseguido reproducir con éxito algunas especies entre las que destacan carácidos como el tetra neón, diversos killis, poecílicos y ciprínidos. Más adelante se centraría en los anabántidos y en los cíclidos, logrando las primeras reproducciones en España de determinadas especies del lago Victoria.

Ha formado y forma parte de diferentes asociaciones dedicadas al acuarismo. Actualmente socio del Spain Betta Club y miembro de la Junta Directiva de la Asociación Española de Vivíparos.

Tiene su propio canal de YouTube (“Carlos Díez”), en el que comparte vídeos de algunas de sus líneas de cría y de especies poco comunes.





Especialistas en caballitos de mar, acuarios marinos
y para medusas. Criadores de Aurelia Aurita.



Yoli García López

675 973 982   

TENEMOS LOS MEJORES PRECIOS
10 AÑOS DE EXPERIENCIA EN EL SECTOR
ATENCIÓN PERSONALIZADA

www.Tienda de Caballitos.es 

TIENDA FÍSICA EN EL ESCORIAL (MADRID)

Tienda de Caballitos

Avda. de la Constitución 4.

AQUA MEDIC

BLAU
aquaristic

GroTech®
Aquarientechnik GmbH

easy reef®

THEILING

Bubble-magus

Seachem

Aquatronica

SALIFERT

ATI

OCEAN
NUTRITION

OCTO
Enhancing Life

DYMAX

Tropical
Marine
Centre

Red Sea



paraisomarinocoral@gmail.com



Especialistas en acuariofilia marina

www.paraisomarino.es

TLF. 679723622

:Por qué están cambiando los nombres de los peces?

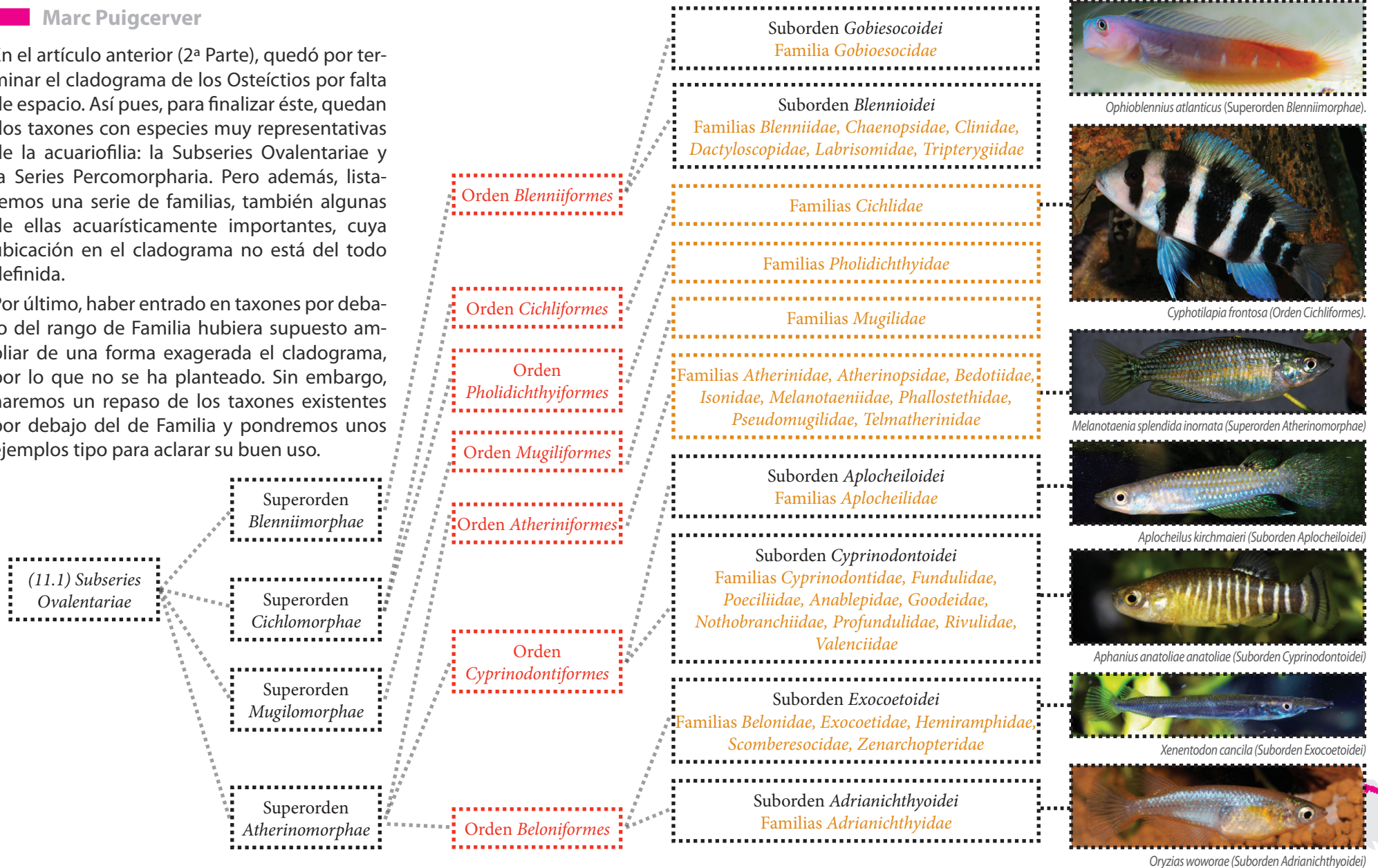
La estabilidad de los nombres científicos de los peces y de su clasificación

3ª Parte

Marc Puigcerver

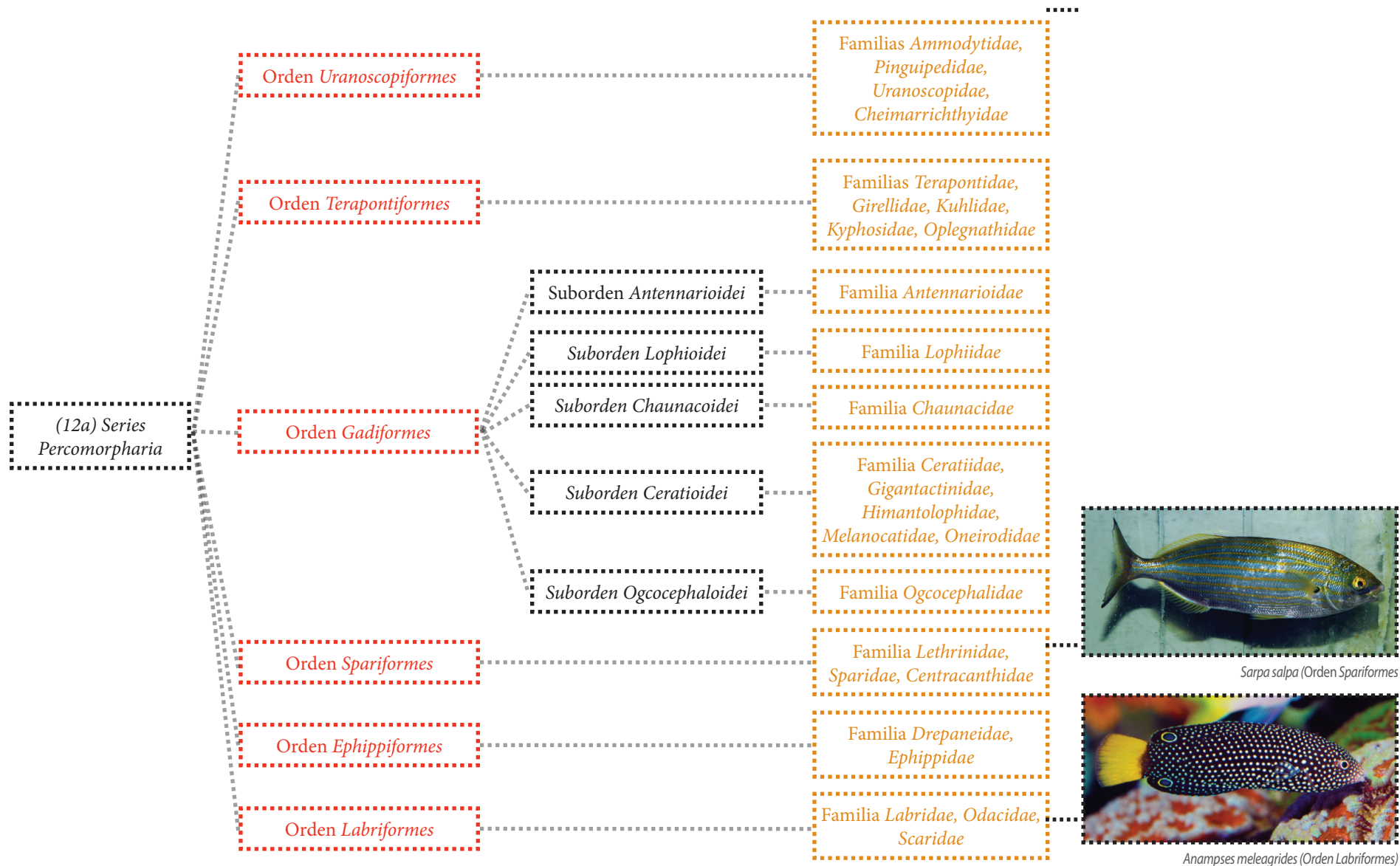
En el artículo anterior (2ª Parte), quedó por terminar el cladograma de los Osteíctios por falta de espacio. Así pues, para finalizar éste, quedan dos taxones con especies muy representativas de la acuariofilia: la Subseries Ovalentariae y la Series Percomorpharia. Pero además, listaremos una serie de familias, también algunas de ellas acuarísticamente importantes, cuya ubicación en el cladograma no está del todo definida.

Por último, haber entrado en taxones por debajo del rango de Familia hubiera supuesto ampliar de una forma exagerada el cladograma, por lo que no se ha planteado. Sin embargo, haremos un repaso de los taxones existentes por debajo del de Familia y pondremos unos ejemplos tipo para aclarar su buen uso.



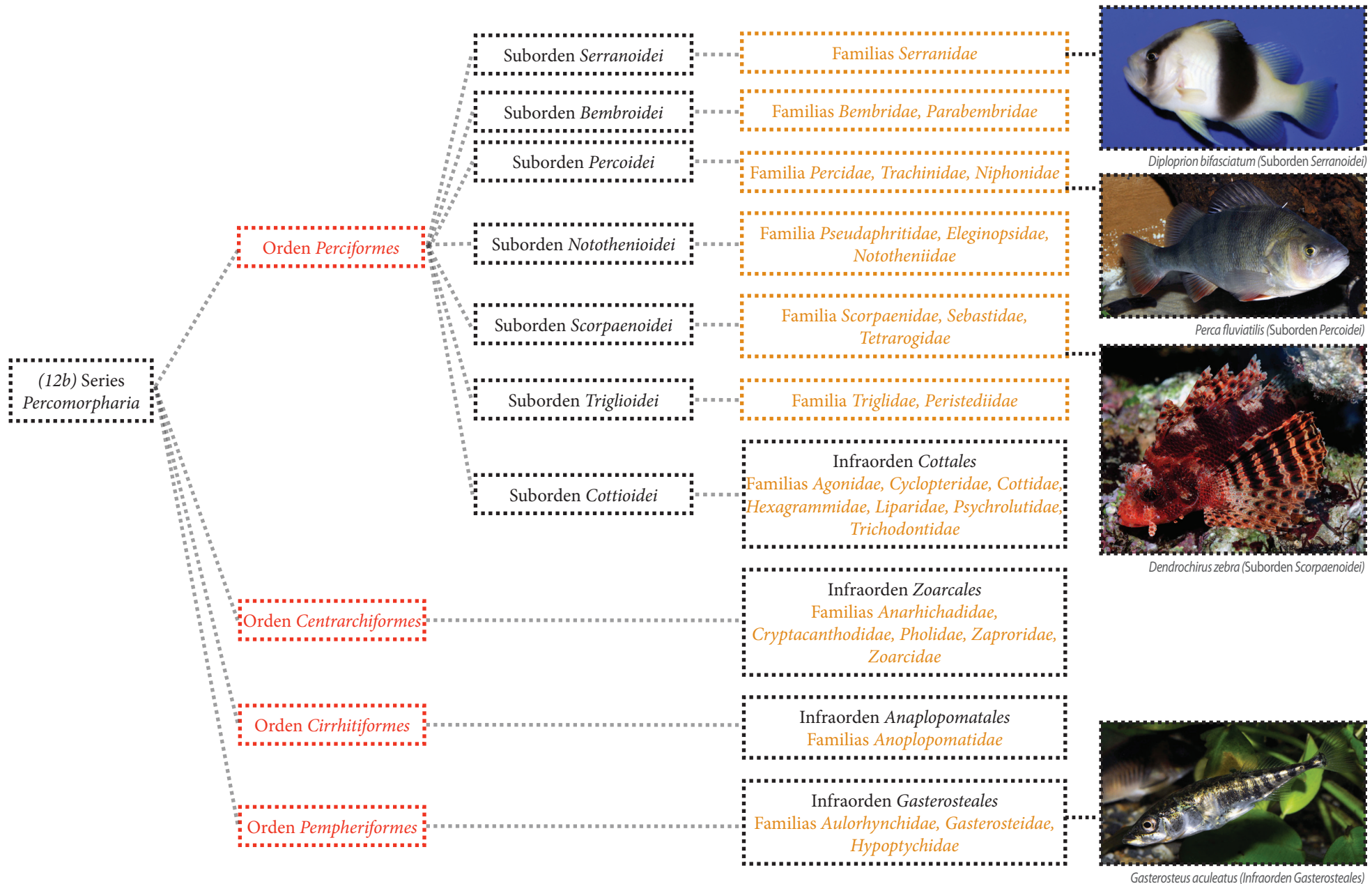
¿Por qué están cambiando los nombres de los peces?

La estabilidad de los nombres científicos de los peces y de su clasificación



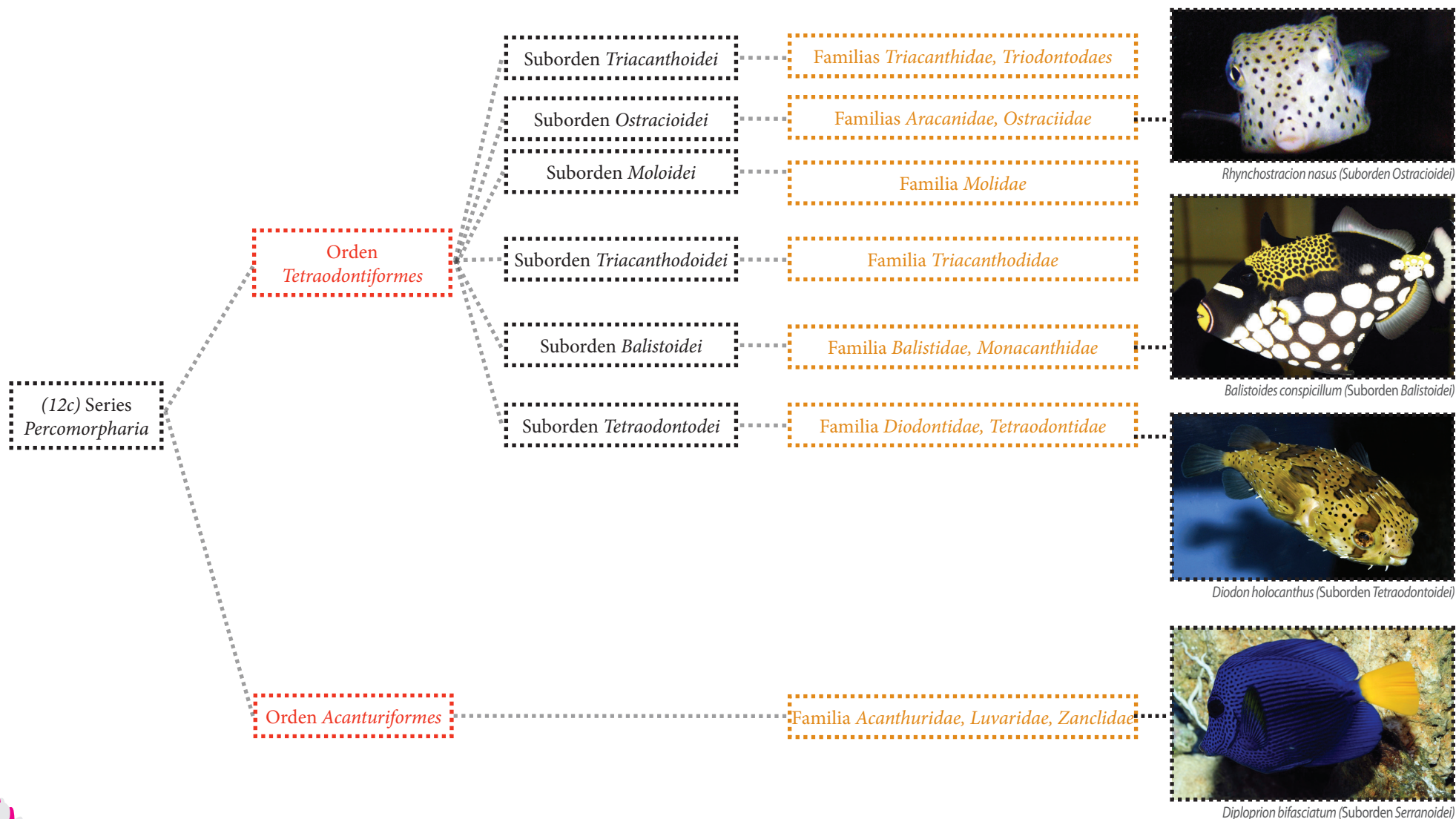
¿Por qué están cambiando los nombres de los peces?

La estabilidad de los nombres científicos de los peces y de su clasificación



¿Por qué están cambiando los nombres de los peces?

La estabilidad de los nombres científicos de los peces y de su clasificación



¿Por qué están cambiando los nombres de los peces?

La estabilidad de los nombres científicos de los peces y de su clasificación

Hasta aquí el árbol filogenético de los peces con los taxones claramente estructurados (aunque algunos de ellos aún paraafiléticos). Sin embargo, hay unos taxones que aún no han podido ser incorporados al árbol por falta de consenso y entre ellos hay algunos que contienen especies de acuario.

En Subseries *Carangimorphariae*: Familias *Toxotidae* (**Foto 1**), *Polyneimidae* y otras.

En Subseries *Ovalentariae*: Familias *Ambassidae* (**Foto 2**), *Grammatidae*, *Plesiopidae*, *Polycentridae*, *Pomacentridae*, *Pseudochromidae*.

En Superorden *Blenniimorphae*: Familia *Opistognathidae*

En Series *Percomorpharia*: Familias *Chaetodontidae* (**Foto 3**), *Champsoodontidae*, *Gerreidae*, *Haemulidae*, *Lutjanidae*, *Malacanthidae*, *Monoactylidae*, *Moronidae*, *Perciliidae*, *Percichthyidae*, *Pomacanthidae*, *Priacanthidae*, *Scatophagidae*, *Sciaenidae*, *Siganidae*, *Sillaginidae* y otras. Orden *Lobotiformes*: Familias *Datnioididae*, *Lobotidae*.

Como ya he comentado al inicio de esta tercera entrega, querría hacer un repaso no exhaustivo de los **taxones** que se encuentran por debajo del de Familia. Algunos los hemos mencionado previamente: **Subfamilia**, **Infrafamilia**, **Supertribu**, **Tribu**, **Subtribu** e **In-**



1 *Toxotes jaculatrix* (Subseries *Carangimorphariae*)



2 *Chanda ranga* (Subseries *Ovalentariae*)



3 *Chaetodon guttatissimus* (Series *Percomorpharia*)

fratribu, por encima de Género; y entre éste y Especie: **Subgénero**, **Clade**, **Linaje** y **Complejo de especies**. Por debajo de especie hay la **subespecie**, la **variedad** y la **población**. Afortunadamente, alguno de estos rangos intermedios todavía no se utiliza en la clasificación de peces, pero ya sabemos que nada es definitivo.

LOS RANGOS TAXONÓMICOS ENTRE FAMILIA Y GÉNERO

Hay que decir que estas categorías taxonómicas intermedias entre la Familia y el Género son "optativas" y tienen la función de organizar familias que contienen muchos géneros. Como en las categorías superiores, las terminaciones identifican qué rango taxonómico se asigna, por ejemplo: Subfamilia (-inae), Tribu (-ini), Subtribu (-ina). Por regla general, no se utiliza el taxón de Tribu si antes no se ha creado Subfamilia, pero hay excepciones.

Un ejemplo de Subfamilia puede ser Amphiprioninae (Pomacentridae) y que engloba dos géneros, *Premnas* y *Amphiprion* (**Foto 4**), los conocidos peces payaso simbiontes de anémonas. Ejemplos de Tribu lo tenemos en la subfamilia Labeoninae (Cyprinidae) dividida en dos Tribus: Garrini y Osteochilini (**Fotos 5 y 6**). Ejemplo de subtribu lo encontra-



4 *Amphiprion frenatus* (Subfamilia *Amphiprioninae*)



5 *Garra rufa* (Tribu *Garrini*)



6 *Crossocheilus reticulatus* (Tribu *Osteochilini*)



¿Por qué están cambiando los nombres de los peces?

La estabilidad de los nombres científicos de los peces y de su clasificación

mos en la Tribu Millerichthyni (Rivulidae): las Subtribus Simpsonichthyna, Aphyolebiatina y Moemina (**Foto 7**). En esta familia ocurre un caso curioso, contiene una única subfamilia, Kryptolebiatinae que incluye las especies de *Kryptolebias* (**Foto 8**), los kilis partenogenéticos, y el resto de especies se dividen en tribus, no englobadas en ninguna subfamilia. Como se puede observar, el sistema de clasificación no parece mantener en algunos casos un orden, digamos, lógico.



7 *Moema quii* (Subtribu Moemina)



8 *Kryptolebias hermaphroditus* (Subfamilia Kryptolebiatinae)

LOS RANGOS ENTRE GÉNERO Y ESPECIE

El Subgénero es un rango taxonómico que se encuentra justo por debajo del de Género. Su utilización es optativa y en su caso se añade entre paréntesis entre el Género y el epíteto específico, como por ejemplo el conocido "gupi" *Poecilia (Acanthophaeus) reticulata*. Ya comentamos en la primera parte que, en este caso, el subgénero puede ser el paso previo al ascenso al rango de género.

El Clade no es un término taxonómico sino un término cladístico, es decir, que hace referencia a una rama del cladograma, como el expuesto más arriba. En un sentido amplio se puede utilizar para cualquier grupo monofilético (es decir, que comparte un antepasado común) en cualquier nivel de rango taxonómico, pero se utiliza sobre todo para separar grupos de especies de géneros no monofiléticos (paracladísticos). No se representa nomenclaturalmente de ninguna forma, como en el caso del subgénero, pero sirve para listar grupos de especies de forma provisional, que probablemente en un futuro

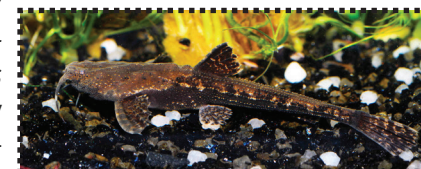
serán identificadas en géneros diferentes. Un ejemplo es el clade de los tetra rosa, mencionado en la primera parte, que engloba especies de varios géneros (ver la primera parte para más detalle).

El Linaje tampoco es un término taxonómico sino evolutivo y representa una serie temporal de organismos conectados por una línea continua de descendencia desde el ancestro hasta los descendientes. A efectos prácticos tiene las mismas características del Clade: no se representa nomenclaturalmente pero sirve para agrupar especies dentro de un mismo género. Los Linajes se han utilizado por ejemplo, para agrupar selectivamente la gran cantidad de especies del género *Corydoras* (**Foto 9**), incluyendo los desaparecidos *Brochis* y en este caso también los géneros *Scleromystax* y *Aspidoras*.

Por último, el complejo de especies tampoco es un rango taxonómico sino biológico y hace referencia a un grupo de especies muy parecidas de manera tal que diferenciar unas de otras es muy complicado. También se las puede llamar grupo de especies, agregado de especies o super-especie. Existen centenares de complejos de especies en peces. El primer ejemplo que me viene a la cabeza es el Characiforme *Astyanax bimaculatus*, cuya extensa distribución geográfica por la zona Neotropical hace sospechar que en realidad se trata de un complejo de especies. Otros casos similares en el mismo continente son el pez látigo, asumido como un complejo de dos especies difíciles de distinguir *Eigenmannia trilineata/virescens*, y también *Hoplias malabaricus*, *Bunocephalus coracoideus* (**Foto 10**) o *Rhamdia quelen*. Hay centenares de complejos de es-



9 *Corydoras bilineatus* (Linaje número 5)



10 *Bunocephalus coracoideus* species complex



¿Por qué están cambiando los nombres de los peces?

La estabilidad de los nombres científicos de los peces y de su clasificación

peces. En un futuro, con un estudio intensivo de cada complejo, se llegará a determinar cuántas especies forman cada uno de ellos.

LOS RANGOS POR DEBAJO DE ESPECIE

Hay tres rangos por debajo de especie: la subespecie, la variedad y la población. La subespecie corresponde a un grupo de poblaciones de una especie que varían morfológicamente de otras poblaciones de la misma especie. Se añade al nombre científico como segundo epíteto o epíteto sub-específico, como por ejemplo *Fundulopanchax gardneri clauseni* y *Fundulopanchax gardneri gardneri* (**Fotos 11 y 12**). La

tendencia de la subespecie, al igual que la del subgénero, es a desaparecer en aras al reconocimiento del rango de especie. Por ejemplo, recientemente, las tres subespecies no nominales de *Aphanius anatoliae* se han reconvertido en especies: *Aphanius splendens*, *Aphanius sureyanus* y *Aphanius transgrediens* (**Foto 13**). No son las únicas, pero se haría muy largo enumerarlas todas las que en los últimos años han ido transformándose.

La variedad o forma hace referencia a la presencia de diferentes formas morfológicas de una especie generalmente en la misma área geográfica pero en micro-hábitats y nichos diferentes. Hay muchos ejem-



11-12 *Fundulopanchax gardneri clauseni*



13 *Aphanius transgrediens* antes *Aphanius anatoliae transgrediens*

plos de variedades, desde los espinosos (*Gasterosteus aculeatus*) y las truchas (*Salmo trutta*) bentónicas o pelágicas en lagos que se diversifican trófica y morfológicamente, hasta ejemplos más cercanos a la acuariofilia como *Lucania goodei* con machos con la aleta anal azul o bien roja que abundan más en un tipo de agua que en otra en su área de distribución. También las variedades o formas OB (*orange Blotch*) de los *mbuna* del lago Malawi entrarían dentro de este rango, aunque en este caso se trata de mutaciones espontáneas. Igualmente la variedad amarilla de *Labidochromis coeruleus* (**Foto 14**), la más popular en los acuarios entraría como caso de mutante; en este caso, la variedad típica, como su nombre específico indica, es la azul, apenas vista en acuarios.



14 *Labidochromis coeruleus vrd amarilla*

Las poblaciones, desde mi punto de vista, deberían considerarse las unidades básicas de clasificación y de diversidad. Sin embargo, por razones históricas e incluso diría que por políticas interesadas en la gestión de la biodiversidad, es la Especie el rango taxonómico básico. Así pues, la población es únicamente un dato biológico añadido, similar a la distribución geográfica. Las poblaciones tienen una gran importancia sobre todo en aquellas especies con una capacidad de dispersión baja. Entre los grandes grupos taxonómicos que incluyen especies de estas características destacan los Haplochromini de los grandes lagos africanos: Tanganica, Malawi y Victoria; así como los Cyprinodontoides ovíparos anuales. Así, los "ciclidófilos" y "kileros" aficionados, son conscientes de la importancia de conocer el origen de las poblaciones que mantienen y reproducen, transmitiendo esa información en sus escritos, en las convenciones y en los intercam-



¿Por qué están cambiando los nombres de los peces?

La estabilidad de los nombres científicos de los peces y de su clasificación

bios que mantienen. La pérdida de esta información supone automáticamente la depreciación cualitativa de los peces mantenidos (**Fotos 15 y 16**).

CF. & AFF.

Estas abreviaturas se utilizan en aquellas especies que se han identificado a nivel genérico pero de las cuales no se tiene la seguridad a nivel de especie. La abreviatura cf. proviene del latín *confirma*, que significa comparar, mientras que la abreviatura aff. también del latín: *affinis*, significa afín a. Pero ¿Cuándo se utiliza una u otra abreviatura? Si uno tiene la certeza que la especie en duda, parecida a una conocida, no es tal especie, entonces utilizará la abreviatura aff. Si la especie en duda puede o no ser la misma especie que la de referencia, entonces se utilizará cf. Sin embargo, el resultado de todo ello dependerá de lo conocedor que sea el investigador o acuarista del grupo de peces en cuestión. Por poner un ejemplo personal, he criado un pez arroz que no he podido identificar positivamente pero que asocio a *Oryzias javanicus*, aunque estoy seguro que no es *O. javanicus*. Lo clasifiqué por tanto como *Oryzias aff. javanicus* (**Foto 67**) aunque posteriormente descubrí que se trataba de *Oryzias celebensis*. Otro ejemplo personal: en una remesa de cardenales apareció como pesca colateral un pez que resultó ser una especie de *Hemigrammus*, que podría ser *Hemigrammus hyanuary* (**Foto 68**), pero no cuadra del todo con la descripción de este tetra, por lo que no estando seguro de la identificación lo clasifiqué como *Hemigrammus cf. hyanuary*.

Y ahora sí, hasta la cuarta y definitiva entrega...



15 *Aplocheilichthys panchax*



16 *Aplocheilichthys panchax* SLJ 07 Padang Bolan



Marc Puigcerver

Marc Puigcerver, lleva algunos años dedicados al cuidado y estudio de los peces ornamentales de agua dulce en esta hermosa afición. Fruto de esta dedicación y con vocación divulgativa ha ido publicando artículos desde el año 1994 en varias revistas nacionales (Rio Negro, Acuario Práctico, Especies, Aquamar, Acqua-Life) y extranjeras (Aquarium en Italia, DATZ, Aquaristik Aktuelle y Amazonas en Alemania). También ha trabajado traduciendo artículos al castellano de investigadores de reconocimiento internacional como Anton Lamboj, Heiko Bleher & Wolfgang Staack. Cursó estudios universitarios en Biología y profesionalmente ha desarrollado su actividad como técnico en temas relacionados con la acuicultura en la Universidad Autónoma de Barcelona participando en numerosos proyectos de investigación.





**Animal
Paradise**
Animales y Plantas

- **PECES**
- **CORALES**
- **PLANTAS**
- **ACCESORIOS**
- **PROYECTOS A MEDIDA**

**C/ HUESCA 13
LOGROÑO
LA RIOJA 26002
675414753**

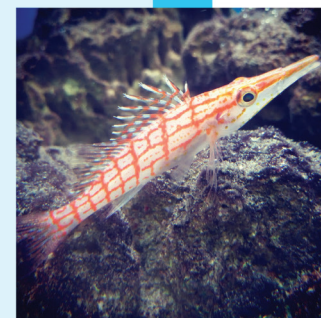
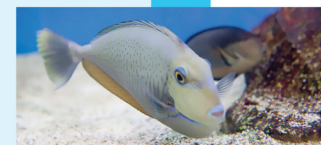
WWW.ANIMALPARADISE.ES



*Acuariofilia y mucho más
en el centro de Madrid*

Acuarios | Alimentación | Filtración
Iluminación | Tratamientos
Decoración
de las mejores marcas

Peces de agua dulce | Peces marinos
Invertebrados | Corales
Plantas
seleccionados y cuidados



Zooplanet Preciados | C\ Maestro Victoria 6 | 915326272
Zooplanet Castellana | Pso. Castellana, 85 | 917708580
www.grupozooplanet.es

Wunderpus photogenicus.

Una experiencia en su mantenimiento.

Eduardo Alzola



Wunderpus photogenicus es una especie de pulpo de pequeñas dimensiones relativamente nueva para la ciencia. Descubierta en la década de los ochenta, fue oficialmente descrita en 2006.

Wunderpus photogenicus

Una experiencia en su mantenimiento

DESCRIPCIÓN:

Se trata de un pequeño pulpo con un manto de 2 a 5 cm. de longitud. Su color básicamente es marrón y blanco con puntos y manchas marrones variables en tono e intensidad, pero con un patrón fijo para cada ejemplar (a diferencia de lo que ocurre con la mayoría de las especies de pulpos). Los brazos son proporcionalmente muy largos, con franjas marrones y blancas alternativamente y muy ensanchados a medida que se acercan al manto. Este ensanchamiento, les permite formar una especie de bolsa en la que encierran las presas en el momento de la caza.

Los machos presentan un hectocótilo (tercer brazo derecho usado como órgano sexual) mucho más corto que el brazo opuesto. Los ojos están pedunculados y terminan en papilas alargadas y puntiagudas, lo que le da una apariencia extraña y a la vez muy atractiva.

DISTRIBUCIÓN:

Esta especie de pulpo se encuentra en aguas poco profundas, entre 0.5 y 25 m. de profundidad en el archipiélago Indo-malayo: Indonesia, Malasia, Papua, Filipinas y Vanuatu (SEALIFE) y en las Islas Salomón (MAPRESS)

HÁBITAT:

Los "wunderpus" habitan las zonas arenosas, donde se refugian en cuevas excavadas por ellos mismos o por otros animales. También se les localiza, en oquedades de roca o escombros.

Son animales principalmente crepusculares y nocturnos que suelen pasar el día escondidos en su madriguera.

REPRODUCCIÓN:

La reproducción en cautividad de pulpos cuyos huevos son de pequeño tamaño (y por consiguiente sus larvas), es una tarea complicada.



W. photogenicus, hembra transportando una masa de huevos. ©Roy Caldwell.



Wunderpus photogenicus

Una experiencia en su mantenimiento

Hasta donde yo he podido averiguar, si bien, algunas hembras importadas acarreaban una puesta de huevos, y algunos de ellos han nacido en acuarios, de momento no se ha conseguido criarlos hasta la edad adulta.

En el apareamiento, el macho inserta el ectocótilo en el manto de la hembra, transfiriéndole el espermatóforo en el oviducto.

La hembra pone un número relativamente pequeño de huevos (comparado con otras especies de pulpos) y también a diferencia de otras especies, los lleva consigo bajo su manto en lugar de dejarlos fijados a una roca o las paredes de una cavidad. Este comportamiento, puede deberse al hecho de que este pulpo habita principalmente lechos arenosos. **La hembra cesa de alimentarse antes de la puesta de los huevos, y normalmente muere tras el nacimiento de las crías.**



W. photogenicus, pareja durante el apareamiento. ©Roy Caldwell.



W. photogenicus emergiendo del arenal en su medio natural. ©Roy Caldwell.

LA ESPECIE EN EL ACUARIO

Para un "Wunderpus", se recomienda un acuario mínimo de 100 litros, con buena oxigenación y una importante capacidad de filtración. Todos los cefalópodos tienen una voracidad enorme, lo que provoca que generen una cantidad muy importante de detritus, los cuales acarrearán a su vez un aumento peligroso de los nutrientes inorgánicos (nitratos y fosfatos principalmente) en el agua. Es importante que, el acuario esté provisto de un buen skimmer que ayude a retirar proteínas y a oxigenar el agua adecuadamente.

Los pulpos son maestros del escapismo y capaces de colarse por los agujeros más pequeños, por lo que **es importante que el acuario elegido esté herméticamente cerrado.**



Wunderpus photozénicus.

Una experiencia en su mantenimiento

COMPATIBILIDAD CON OTRAS ESPECIES:

Todos los pulpos son depredadores extremadamente voraces y a su vez presas favoritas para peces depredadores por lo que se desaconseja que compartan acuario ni con peces ni con crustáceos.

ALIMENTACIÓN:

Su alimentación se basa en crustáceos y peces.

MI EXPERIENCIA CON EL WUNDERPUS:

Desde hace muchos años me he sentido fascinado por los cefalópodos. Su mimetismo, su manera de adaptar su forma, textura y coloración al medio en el que se encuentran, su agresividad y sobre todo su inteligencia, han sido para mí auténticos imanes que me impulsaban a intentar su mantenimiento. Tras algunas experiencias con *Sepia bandensis* y *Sepia officinalis* que, solamente contribuyeron a incrementar mi admiración por esta familia, decidí atreverme a tener un pulpo. Después de mucho leer y a pesar de que las opiniones en general eran bastante contrarias a la tenencia de los Wunderpus en cautividad, opté por esta especie por varios motivos. El primero, su apariencia física que me fascinaba y el segundo motivo, su pequeño tamaño que lo hacía válido para un acuario de unas dimensiones reducidas. Una vez tomada la decisión empecé obviamente por preparar el acuario.



W. photogénicus, huevos a 24 horas de la eclosión. ©Roy Caldwell.

Para mi “wunderpus”, elegí un acuario cúbico de 50 x 50 x 50 cm que conecté al sump de otro acuario de 350 litros, el cual llevaba en funcionamiento ya más de un año. En la urna puse una pequeña capa de arena (unos 4 cm. de grosor) y algunas rocas vivas que decidí no pegar. Estas rocas formaban una cueva a pesar de que tenía miedo de que el pulpo se escondiera tanto que no pudiera observarlo regularmente. Protegí la rejilla de la bomba de movimiento con una esponja tubular en un intento de evitar accidentes y también cubrí tanto la rejilla del rebosadero como la de la subida de agua con una malla de 5 mm de

lado para evitar fugas por los tubos. También cubrí el acuario con un marco de aluminio y red de plástico de 5 mm de lado.

Como acompañantes del pulpo y con el fin de dar una cierta vistosidad al acuario así como de recrear un hábitat un poco más completo, puse algunos corales blandos y un ejemplar de *Protoreaster linckii* así como algunos caracoles, una holoturia edulis y una *Archaster typicus* que ayudaran en las tareas de limpieza. Más tarde, y por motivos ajenos al proyecto, tuve que meter en este acuario 4 *Chrysiptera rollandi* pensando que probablemente acabarían formando parte de la dieta de mi pulpo y para mi sorpresa jamás observé ningún tipo de interacción entre el pulpo y ellas en ningún sentido.

Para este acuario, elegí una lámpara led con 3 colores regulables tanto en intensidad como en duración. Dado que el pulpo es principalmente nocturno y que en su acuario solo había puesto



Wunderpus photogenicus.

Una experiencia en su mantenimiento

algunas algas rojas y corales blandos, pensé que esta iluminación sería perfectamente adecuada.

De esta manera el acuario estaba herméticamente cerrado, ciclado, decorado y listo para recibir a su inquilino.

Una vez con la instalación preparada, y tras un plazo prudencial de ciclado (breve, dado que el acuario estaba conectado a otro que ya llevaba mucho tiempo funcionando), por fin decidí dar el paso y encargar mi primer Wunderpus. Para ello acudí a mi proveedor habitual de animales para los acuarios quién se prestó a conseguirme el ejemplar.

Unas semanas más tarde, por fin recibo el tan ansiado vídeo de mi pulpo en la tienda. Se le veía fenomenal. Estaba activo y con un aspecto inmejorable, visto lo cual, decidimos que me lo enviaran a la mayor brevedad posible, dado que la tienda no tenía una instalación realmente adecuada para mantenerlo mucho tiempo.

Por fin llegó el día y a primera hora de la mañana acudí a la agencia de transporte a recoger mi preciadísimo Wunderpus. Cuando llegué a casa y abrí la caja, para frustración mía el pulpo estaba muerto. Aparentemente un viaje de Holanda a Granada y otro de Granada a Vitoria había sido más de lo que él podía aguantar.

Tras hablar con el proveedor, se ofreció a conseguirme otro ejemplar a lo que obviamente yo accedí.

Tras unas cuantas semanas de espera, de pronto un buen día al salir del trabajo me encuentro con un nuevo vídeo en mi teléfono. Por fin teníamos otro Wunderpus ya en la tienda. En

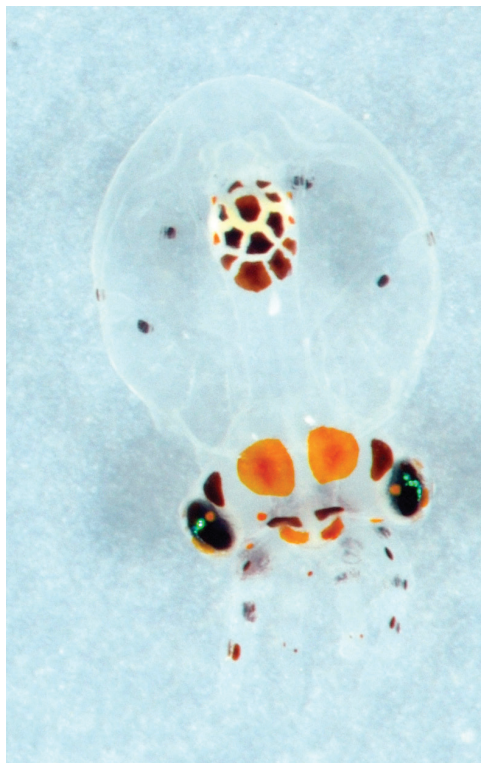
cuanto me fue posible, llamé por teléfono al vendedor y para mi sorpresa volvió a caerme un enorme jarro de agua fría. Mi pulpo obviamente se había estresado a su llegada a la tienda y se había desprendido de todos sus tentáculos excepto uno. Mi sensación en ese momento fue una auténtica pesadilla. No sabía qué hacer. Había invertido ya una importante cantidad de dinero, una instalación específicamente diseñada para él y muchísima ilusión para ahora recibir un animal automutilado que, aunque sospechaba que podría regenerar los tentáculos, no sabía si dada la brevísima vida de estos animales tendría tiempo suficiente para llegar a disfrutar de un pulpo en condiciones.

Finalmente acordé con el vendedor que él lo tuviera durante unos cuantos días hasta comprobar como mínimo que cicatrizaba los brazos y que empezaba a alimentarse y una vez comprobado esto, si el animal seguía bien, yo aceptaría que me lo mandara.

Al cabo de una semana, el pulpo parecía estar bien por lo que decidimos enviarlo.

A la mañana siguiente por fin pude recogerlo en la agencia de transporte e instalarlo en su acuario (obviamente tras la aclimatación).

Desde el primer minuto me enamoré perdidamente de él. En ningún momento demostró ningún signo de timidez. De hecho, podía ver perfectamente como me seguía con la mirada y me tenía controlado en todo momento. Para mi sorpresa, no se escondía entre las rocas como yo temía, sino que, durante el día, cuando no estaba activo, solía permanecer en un hueco de la arena en una esquina del acuario. En estos momentos sus colores estaban atenuados



W. photogenicus, larva con 1 día de vida. ©Roy Caldwell.



Wunderpus photozénicus

Una experiencia en su mantenimiento



Wunderpus de cacería por el acuario. ©E. Alzola.



Ya se aprecia en el ejemplar del autor, el crecimiento de los tentáculos. ©E. Alzola.

lo que le hacía pasar bastante desapercibido, pero perfectamente visible para mí.

Para su alimentación, previamente había contactado con un vendedor de camarones que, podía enviarme desde Cádiz tantos camarones vivos como yo necesitara. Lamentablemente las cantidades tenían que ser relativamente grandes para el consumo que un pulpo pudiera hacer, por lo que decidí conservar algunos vivos en el sump del acuario, y congelar el resto con la esperanza de que el pulpo aceptara alimentarse con camarones congelados.

En el momento de su llegada, yo había colocado en el acuario 20 camarones a fin de controlar su voracidad y ver cuánto tiempo duraban. Tras la segunda noche no quedaba ninguno. Mi idea de soltar camarones vivos y permitir que se fuera alimentando a su ritmo se me antojó poco razonable dado que obviamente no tenía intención de controlar la cantidad de alimento ingerido. Si veía una presa cerca, la cazaba y se la comía. Decidí proporcionarle diariamente 3 camarones que parecía una cantidad excesiva dado su reducidísimo tamaño, pero a su vez muy inferior a la que él comería si se le daban a discreción. Cuando los camarones que había guardado vivos se acabaron, no tuvo ningún problema para seguir comiéndose los congelados, llegando incluso a aceptarlos de mi mano.

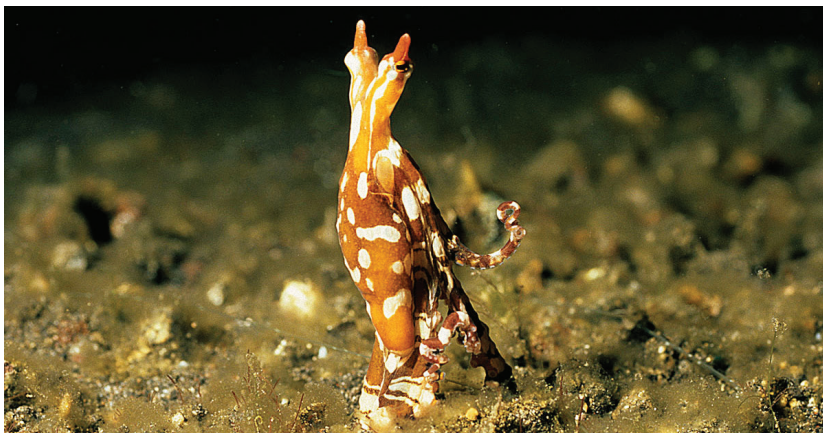
Para mi sorpresa, a los pocos días de llegar pude observar que la regeneración de los tentáculos perdidos había empezado. Fijándome bien, se veía perfectamente un pequeño apéndice creciendo en la zona de corte. El crecimiento de los tentáculos fue increíblemente rápido. Como se puede apreciar en las fotografías, en poco más de un mes prácticamente habían recuperado su tamaño normal. Posteriormente, volvió a desprenderse de algún tentáculo en varias ocasiones, aunque nunca se hizo otra masacre similar a la inicial.

Su mantenimiento no supuso ningún problema salvo algún susto.



Wunderpus photogenicus.

Una experiencia en su mantenimiento



W. photogenicus en el estrecho de Lembeh. ©Roy Caldwell.

En una ocasión no podía verlo. No estaba en ninguno de los lugares donde normalmente descansaba durante el día y cuando a la noche tampoco lo pude ver, ya me asusté y pensé que algo había ocurrido. Llegué a sacar las rocas del acuario, rastrillar la arena con los dedos y nada. Convencido de que de alguna manera había escapado lo di por perdido. Dos días más tarde estaba cazando en su acuario como siempre. Obviamente estaba enterrado completamente en la arena en algún lugar y yo no lo había visto.

Cuando ya llevaba en casa algo más de 6 meses, de pronto observé que incluso a la noche sus colores estaban pálidos y dejó de comer. Como me temía, había llegado su hora y 4 días más tarde apareció muerto a la mañana. Más o menos se cumplieron mis expectativas ya que, según se dice, la esperanza de vida de estos pulpos es aproximadamente de un año, al que hay que restarle los meses que ya tiene en el momento de su compra y que dado que se venden como ejemplares adultos, pueden ser ya unos cuantos.

Tras esta experiencia sigo pensando que el mantenimiento de cefalópodos es apasionante. Observarlos en casa es sin duda alguna un lujo. En cuanto al *Wunderpus photogenicus*, la verdad es que fue

una experiencia agri-dulce y no sé si realmente no debiera haber hecho caso de las voces que decían que no debía intentarlo. Por otro lado, tengo que reconocer que ha sido uno de los animales que más profundamente me ha marcado en mi historia como aficionado a la acuariofilia y a los animales en general.

BIBLIOGRAFÍA:

https://en.wikipedia.org/wiki/Wunderpus_photogenicus

<http://www.fotoacuatic.com/espacio/foto-del-mes-noviembre-2015.html>

<https://www.tonmo.com/>

<https://www.montereybayaquarium.org/animal-guide/octopuses-and-kin/wunderpus>

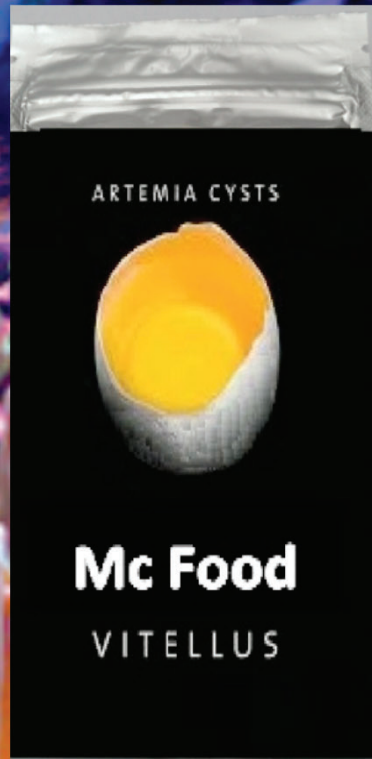


Eduardo Alzola Elizondo

Aficionado a la acuariofilia marina desde el año 1983 en que montó su primer acuario marino de 350 l. En la actualidad mantiene tres acuarios marinos entre los cuales se cuenta un acuario de arrecife de 600 l con corales SPS, un acuario dedicado a las relaciones simbióticas de 350 l y un cubo de 120 l. dedicado a miniaturas de peces y crustáceos.

Administrativo de formación y profesional de la cría de aves exóticas retirado en la actualidad. Durante 20 años fue el propietario del criadero de aves Blue Macaws España en el que se reproducían diversas especies de aves principalmente psitácidas y frugívoras.





Alimentos vivos 3.0

Calidad contrastada por los Clientes

Copépodos - Rotífero - Acartia -
Rhodomona - Isochrysis - amplia gama
de alimentos micro encapsulados

Porque conformase
con menos

Infórmate en el +34

986 098 207 ó en

sales@koralfarm.com



Ostreopsis

Un dinoflagelado singular

Ramón Miñarro

MOTIVACIÓN DEL ARTÍCULO

Debido a la gran cantidad de casos de infestaciones de dinoflagelados en acuarios de arrecife, en especial del género *Ostreopsis*, al gran perjuicio que provoca en los acuarios, arruinando años de trabajo en algunas ocasiones y en otras desanimando a acuaristas noveles, y a la dificultad de encontrar una fuente que se apoye lo máximo posible en estudios científicos, sin olvidarnos de la experiencia contrastada, me decidí a investigar e informarme de las mejores fuentes científicas de las que dispongo y he intentado plasmar todo el conocimiento que he adquirido sobre este “dinoflagelado singular”.

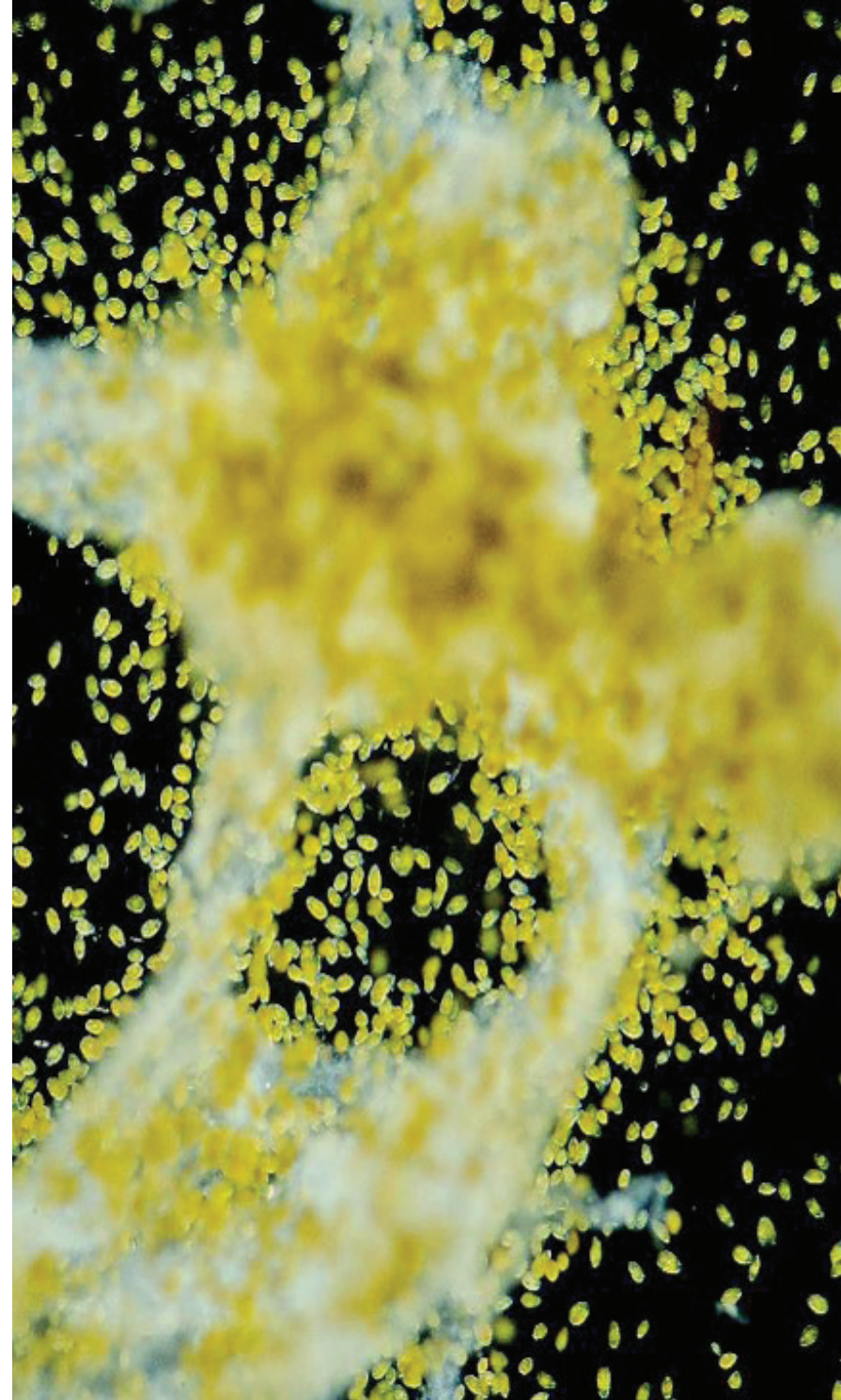
INTRODUCCIÓN

Los **dinoflagelados** son un extenso grupo de **microorganismos unicelulares protistas**, eso quiere decir que no es ni hongo, ni planta ni animal, con unas 2400 especies conocidas. El origen de su nombre nos describe el movimiento rotatorio propio de estos organismos, usando sus flagelos.

Al ser su nutrición principalmente autótrofa, lo que significa que consumen sustancias inorgánicas, constituyen, junto a las diatomeas, parte del fitoplancton, el nivel primario en la red alimentaria acuática.

La mayoría tienen la capacidad de realizar la fotosíntesis. Ciertas especies fotosintéticas como las zooxantelas son endosimbiontes de animales invertebrados como los corales, anémonas, almejas y protozoos marinos, desarrollando una relación mutualista con los arrecifes coralinos. Otras especies, son heterótrofos o mixótrofos, que se alimentan de otros dinoflagelados, protozoos y diatomeas.

Algunos dinoflagelados pueden emitir luz a través de la bioluminiscencia, otros son responsables de las mareas rojas y afloraciones algales nocivas y finalmente, existe otro grupo de especies que se comporta de forma parásita.

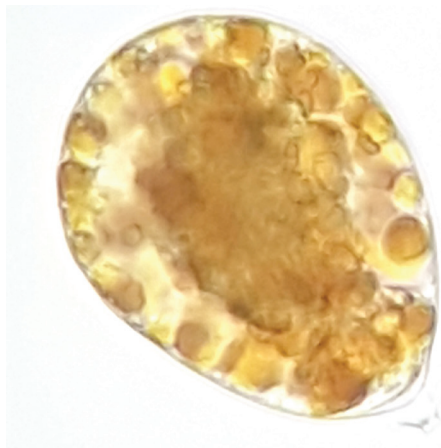


Células de *Ostreopsis ovata* adheridas al mucílago que ellas mismas segregan para adherirse a los sustratos. . ©Rubén Duro.



Ostreopsis

Un dinoflagelado singular



Ostreopsis al microscopio. © J. Vilaplana.

OSTREOPSIS, CARACTERÍSTICAS, MORFOLOGÍA

Se trata de un dinoflagelado bentónico, lo que significa que vive preferentemente adherido a superficies en el fondo de los ecosistemas acuáticos. Es principalmente fotosintético, pero cada vez hay más evidencias de su posible carácter mixotrófico, según la Dra. Elisa Berdalet. El rasgo más característico de los dinoflagelados

es la presencia de dos flagelos disimilares que les proporcionan movimientos característicos. Uno de ellos es ondulado y rodea la célula transversalmente, se denomina flagelo transversal y le permite un movimiento giratorio distintivo del cual proviene el nombre dinoflagelado (del griego dinos, girando). El otro está localizado en el lado posterior de forma longitudinal, funciona como timón y es responsable de su movimiento vertical, éste se denomina flagelo longitudinal.

ALIMENTACIÓN

Dispone de cloroplastos, los cuales realizan la fotosíntesis, consumiendo nitrato, fosfato y CO_2 para generar O_2 y glucosa, a partir de la cual se producirán otros compuestos químicos (proteínas, lípidos, etc.), de los cuales se nutre.

El género *Ostreopsis*, como todos los dinoflagelados, necesita muchísimo fósforo, y son grandes competidores de dicho elemento. Además de tener capacidad de realizar la fotosíntesis, podría ser ca-

paz de ingerir partículas, por ejemplo, bacterias y otros flagelados más pequeños o sustancias orgánicas particuladas o disueltas, como por ejemplo los excrementos de los peces. Es decir, podría ser tanto autótrofo como heterótrofo, y ese tipo de organismo se denomina mixotrófico, como hemos comentado anteriormente. De todos modos, es necesario realizar aún experimentos para confirmar el carácter mixotrófico de *Ostreopsis*.

COMPORTAMIENTO

Esta especie tiene 2 fases: una fase principal bentónica, en la cual vive en el fondo del ecosistema acuático, adherido al substrato (macroalgas, corales, rocas, arena, etc.) y otra planctónica, en la cual nada libremente en el agua o formando parte de agregados de células que flotan y son arrastrados por las corrientes.

Ostreopsis produce un mucílago, una sustancia viscosa que, le ofrece la capacidad de adherirse a las superficies. Esa sustancia, es un mucopolisacárido, es una combinación de carbohidrato y proteína, es "su tela de araña particular", dado que podría ser usada para retener alimento del agua.



Masas de *Ostreopsis* recubriendo la comunidad de macroalgas. De cuando en cuando, los agregados de *Ostreopsis*, conteniendo muchas células, se desprenden y flotan en la superficie, siendo transportados por las Corrientes. ©E. Berdalet y M. Vila (ICM, CSIC)



Ostreopsis

Un dinoflagelado singular

Este organismo, además, dispone de la capacidad de generar una toxina (Palitoxina), cuya función en la célula aún se desconoce. Podría producirla ante cambios físicos en su entorno, que provocan que se estrese y tenga la necesidad de defenderse, por ejemplo, un cambio brusco de temperatura. Pero son sólo hipótesis, falta mucho estudio porque las “palitoxinas” son muy difíciles de cuantificar.

COMPETENCIA Y DEPREDACIÓN

No se sabe a ciencia cierta quienes son sus depredadores, pero una buena y variada microfauna ayuda a mantener equilibrado el acuario en cuestión de especies predominantes.

Ciertas especies de copépodos bentónicos, como por ejemplo *Tisbe biminensis*, un copépodo tropical, pueden comer *Ostreopsis*.

Tal y como hemos comentado anteriormente, junto a la diatomea, forman el fitoplancton marino. La diatomea compite con los dinoflagelados, pero necesita su nutriente esencial, los silicatos. Sin silicatos, la diatomea no sobrevive y *Ostreopsis* pasa a una posición predominante en dicho entorno.

CICLO DE VIDA

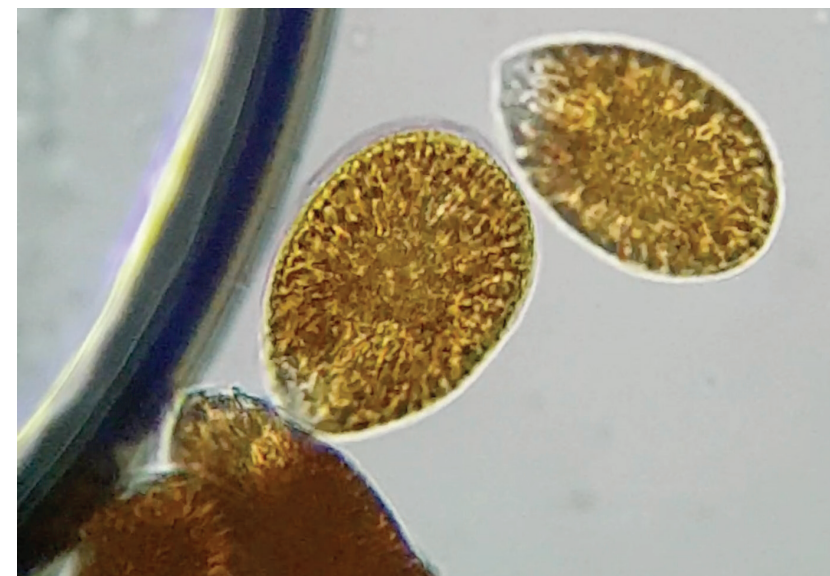
En el medio natural una proliferación de *Ostreopsis* tendría 4 fases, similares a lo que ocurre en los cultivos en el laboratorio:

Fase de adaptación: esta es debido a que la especie necesita adaptarse a las condiciones del entorno y eso causa un retraso en su crecimiento. Luego tiene la fase exponencial, en donde la velocidad de crecimiento adquiere su valor máximo, debido a la ausencia de factores limitantes. Posteriormente tenemos la fase estacionaria, en la que la especie se reproduce menos o entra en fase de resistencia o enquistamiento. Esta fase aparece cuando no hay suficiente nutriente esencial o algún cambio en el pH, ausencia de iluminación o baja concentración de O_2 , etc. Finalmente, tenemos la fase de mortalidad, cuando mueren más células que nacen, con la consecuente disminución del número de ejemplares.

REPRODUCCIÓN

Como la mayoría de los dinoflagelados, *Ostreopsis* tiene la capacidad de efectuar reproducción asexual, que es la dominante en el caso de las afloraciones y también reproducción sexual, en la cual se genera un cigoto y dicho cigoto se enquista, este estado se denomina hipocigoto. La característica principal de esa fase es que, el quiste es un quiste de resistencia y entonces pasa a un estado de hibernación, que puede durar hasta 4 meses o años hasta su eclosión. (Pfiester y Anderson, 1987; Lara et al., 1996 y Hoek et al., 1997).

La reproducción sexual permite a estas especies, superar una situación de condiciones desfavorables. Por ejemplo, una deficiencia de nitrógeno desencadena la reproducción sexual en los dinoflagelados (Pfiester y Anderson 1987). La ausencia de luz, también lleva a la fase de enquistamiento o resistencia, dicho quiste está formado por celulosa, proteínas y quitina. La resistencia del quiste hace que sea muy complejo su eliminación en dicha fase.



Ostreopsis al microscopio. © J. Vilaplana.



Ostreopsis

Un dinoflagelado singular

PROLIFERACIONES ("BLOOMS") EN EL ENTORNO NATURAL

Las proliferaciones de algas nocivas pueden producirse en muchas partes del mundo, en ecosistemas de agua dulce o salada y es un fenómeno natural. Ha pasado siempre, un ejemplo: "Las diez plagas de Egipto", se cree que una de ellas, fue una explosión de dinoflagelados: "...Las aguas se convirtieron en sangre".

PROLIFERACIONES EN NUESTROS ACUARIOS

La proliferación surge cuando hay algún factor que favorece el crecimiento de *Ostreopsis*, como por ejemplo fósforo indetectable por nuestros sistemas de análisis, y que debilita a sus posibles competidores, unido a que además el acuario tiene una pobre microfauna. El "bloom" puede producirse igualmente por una descompensación de nutrientes, que afecte a la microfauna del medio.

Estos escenarios son los más proclives a provocar una afloración masiva de *Ostreopsis* en nuestro acuario. Es importante saber que, dichas especies pueden entrar en nuestro sistema por usar roca "viva" o por incluir esquejes infectados, ya sea porque contiene quistes o porque tiene especímenes activos, aunque esos son fáciles de prevenir con un tratamiento de desinfección ("DIP"), pero los quistes no los elimina dicho tratamiento.

Prevención en nuestros acuarios.

Tal y como hemos comentado anteriormente, un tratamiento de desinfección de las piezas nuevas nos puede prevenir, siempre y cuando no contenga quistes dicha pieza. En el caso de poder hacer una cuarentena en un acuario independiente, sería la mejor manera de prevenir dicho dinoflagelado, además de otro tipo de plagas.

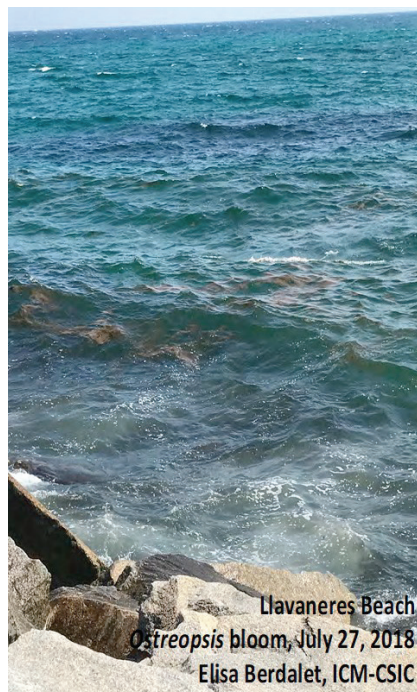
También hemos comentado que puede venir en roca "viva", la solución, si no has empezado todavía con tu acuario, es empezar con roca muerta o roca sintética, así evitarás elementos indeseados, entre ellos, *Ostreopsis*.

Otro mecanismo de prevención es tener un filtro ultravioleta, para eliminar los organismos que estén por la columna de agua y pasen por el filtro.

ERRADICACIÓN EN NUESTROS ACUARIOS.

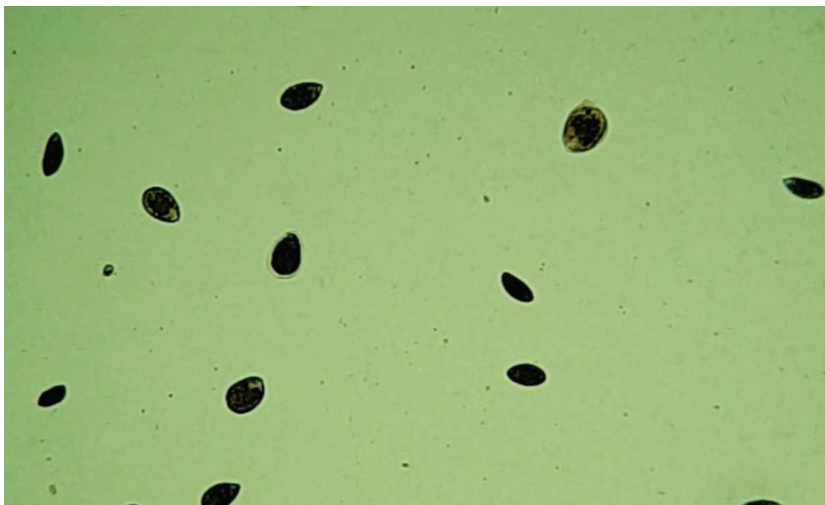
Una vez que *Ostreopsis* entra en nuestro sistema, usaremos varios frentes para su erradicación. Lo primero de todo es determinar si realmente se trata de una especie de este género, porque un mal tratamiento lo hará aún más resistente. Basándome en diferentes experiencias, lo primero que tenemos que evitar, es hacer cambios de agua y no utilizar productos que aporten carbono, como por ejemplo el "NOPOX" (nutriente para los lechos de bacterias nitrificantes), porque eso hará que proliferen todavía más. Tendremos que quitar mecánicamente la sustancia viscosa (mucilago) para conseguir que se disgreguen lo máximo posible. Para ello, usaremos perlón que será por donde pasará el agua que "sifonemos" para, posteriormente volver a recuperar ese agua ya filtrada. Al ser fotosintético, una apagado general de la iluminación del acuario, de al menos 2 días, podría provocar que se enquiste y podremos sifonar los máximos quistes posibles y reducir su población significativamente. Adicionalmente, es importante poner carbón activo en el sistema de filtración ante una posible generación de toxinas.

Una alternativa, que NO he testado, pero que me parece muy interesante, dado que el fundamento se



Agregados de *Ostreopsis* flotando en superficie dando al mar el color rojizo. En términos populares sería una "marea roja" de *Ostreopsis*.





Ostreopsis al microscopio. ©J. Vilaplana.

obtiene de información en su entorno natural, es provocar la aparición de alga diatomea, añadiendo silicatos al sistema. La diatomea competirá con el dinoflagelado por los recursos y puede superarlo. Esta hipótesis la mencionó Elisa Berdalet, aunque no hay evidencias de su éxito.

Hay métodos menos naturales que, hará que el entorno sea más agresivo para esta especie invasiva, como son el uso de agua oxigenada, en una proporción diaria de 20ml/100L, que aumentará el potencial de oxidación y hará más complicada la supervivencia de *Ostreopsis*. Otra alternativa es el uso de ozono. Hay evidencias del uso de taninos para combatir *Ostreopsis*, dado que el tanino puede ser lo suficientemente agresivo como para penetrar en la pared del quiste, pero no he comprobado dicha alternativa. Este método se suele usar infestaciones provocadas por el protozoo *Cryptocarium irritans*.

En el caso de que se vuelva resistente y tengamos que reiniciar el sistema, se recomienda usar lejía para desinfectar todo elemento que quiera ser reutilizado.

Ostreopsis

Un dinoflagelado singular

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría hacer una especial mención a Elisa Berdalet Andrés (ICM, CSIC) por toda la información que me ha aportado para la realización de este artículo, por las fotos aportadas y por compartir su conocimiento. También agradecer a Jorge Vilaplana Rico por las fotos aportadas.

BIBLIOGRAFIA

Ecofisiología i ecotoxicología d'*Ostreopsis* cf. *ovata* i *Coolia monotis* (http://digital.csic.es/bitstream/10261/176728/1/Ba%C3%B1on_TFM_2017.pdf)
<https://es.wikipedia.org/wiki/Dinoflagellata>

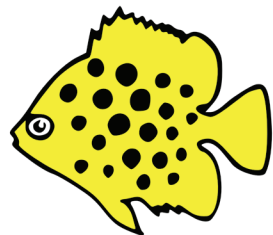


Ramón Miñarro Romero

Ramón Miñarro Romero (Totana, 1981). Lleva 3 años de experiencia con acuarios marinos. Comenzó con un acuario cúbico de 130l dedicado principalmente a corales SPS, y algunos LPS y corales blandos. Actualmente mantiene dicho sistema. En Junio de 2016 creó un canal de Youtube, OceanMon, donde comparte sus experiencias y realiza entrevistas con profesionales del sector acuarístico.



juntos, nadamos mejor
únete al cardumen



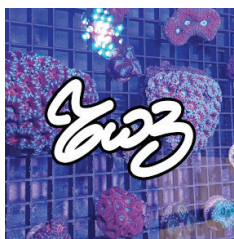
Asociación Española de Acuaristas

La Acuariofilia en la Red

Los acuaristas en YouTube

Fernando Zamora

El rey del video aloja un impresionante número de videos de temática acuariófila, sólo con el término "acuariofilia" ya encontramos más de 18.000 videos, y cerca de 2 millones de videos aparecen bajo la palabra clave "acuarios". En este maremagnum encontramos las aportaciones de los comercios y fabricantes mezcladas con la experiencia de diferentes usuarios que nos muestran sus acuarios. Pero existen unos cuantos youtubers que han logrado marcar tendencia y lograr un buen número de seguidores. A continuación, un breve listado de los canales españoles más seguidos:



1. Acuarios HD

Con 175.000 seguidores y la impresionante cifra de 1500 videos publicados, ostenta la corona del rey de los youtubers acuaristas. Haciendo gala de un estilo muy propio y sembrando la controversia con sus análisis, Roberto no deja indiferente a nadie. También tiene una tienda online y física.



2. Acuarioland

El segundo en la lista, con más de 80.000 seguidores y 325 videos publicados es también tienda online y manager de media docena de grupos de Facebook.



3. Acuarios 4K

Este grupo de Albacete que ocupa el tercer puesto del podium con la nada desdeñable cantidad de 76.000 seguidores y casi 500 videos publicados de su impresionante de fishroom

donde hacen prácticamente de todo. Sin ser profesionales como los dos primeros, han logrado unos resultados fabulosos en muy poco tiempo.



4. Diario de un acuario

El siguiente en este ranking de canales acuariófilos, con más de 46.000 seguidores (Jose los llama 'querubines') y medio millar de videos publicados, comenzó como una manera de ayudar a otros aficionados en los problemas más habituales de la afición. A partir de ahí, el canal ha ido creciendo y tocando una gran variedad de temas.



5. MyFishRoom

El canal de Youtube de esta tienda malagueña ocupa el quinto puesto en número de seguidores con sus 35.000 seguidores. En el canal se alternan videos promocionales de la tienda con video tutoriales y estupendas fichas de peces, plantas e incluso rocas. Son videos muy cuidados y las explicaciones prácticas y precisas.



6. Acuarios MB

Cerramos este repaso con el canal creado por Isidro, que empezó grabando la cría de sus guppys pero ya tiene en su haber más de 425 videos y 23.000 seguidores a los que ayuda en todo tipo de temas con un estilo cercano y desenfadado.



ZooAquarium de Madrid participa con socios alemanes en un proyecto de formación en restauración del arrecife en las Maldivas.

Del 9 al 24 de Marzo, nuestro conservador del Aquarium del Zoo de Madrid, Pablo Montoto, participó, gracias al apoyo de la Fundación Parques Reunidos, en un proyecto de formación de personal local que impartió talleres gratuitos sobre la restauración del arrecife en 3 islas maldivas.

Gracias a la colaboración entre el ZooAquarium de Madrid, el alemán Meeresmuseum de Stralsund y la asociación Coral Doctors, también alemana, un equipo de las 3 instituciones se desplazó a Maldivas con diversos objetivos: impartir campos de trabajo gratuitos sobre la restauración del arrecife a personal de centros de buceo y público en general y fortalecer lazos con ONGs y organismos locales, estableciendo las bases para futuras colaboraciones.

En las islas de Maafushi, Rasdhoo y Ukulhas se impartieron campos de trabajo consistentes en sesiones teóricas sobre la biología, ecología del arrecife y su restauración, complementadas con sesiones en el mar en las que se practicaba con los alumnos las distintas técnicas de restauración del arrecife, tanto biológicas como físicas con una duración media de 3 días. Los campos de trabajo estaban abiertos al público en general, pues en ellos se enfatizaba en la concienciación sobre las amenazas y el estado de conservación actual del arrecife y la urgente necesidad de adoptar medidas para su conservación. En la última sesión del campo de trabajo, se impartían nociones sobre la necesidad de hacer un seguimiento a los trabajos realizados en el

arrecife - trabajos que se asistirán desde los socios europeos – estableciendo una relación que se pretende mantener en el tiempo con futuras visitas.

La satisfacción de los organizadores ha sido plena, pues una media de 20 personas asistieron a cada campo de trabajo, desde buceadores de centros de buceo, esolares, Boys Scouts, autoridades locales y público en general.

Asimismo, en la isla de Villingili, los organizadores tuvieron un encuentro con la ONG local “Safe the Beach” en el que tuvieron la oportunidad de comprobar los trabajos de esta ONG entre los que cabe destacar, la restauración del arrecife de dicha isla y la concienciación de sus vecinos, así como del futuro plan para la construcción de un centro de educación ambiental centrado en el arrecife.

Este proyecto se ha podido desarrollar gracias al apoyo de la Fundación Parques Reunidos, la Fundación del Museo Oceanográfico Alemán, la Asociación Europea de Conservadores de Aquariums (EUAC) y otros sponsors.

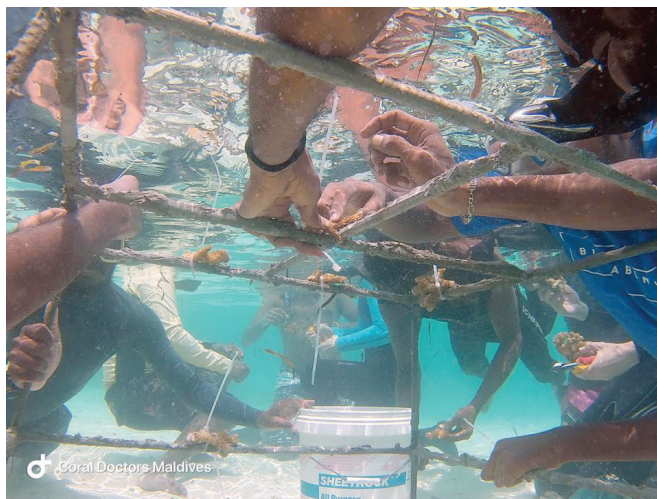
CONTINUA EN PÁGINA SIGUIENTE



CONTINUACIÓN: Restauración del arrecife en las Maldivas.

Los arrecifes de coral están sufriendo una crisis sin precedente a nivel global. En países como las Maldivas, el arrecife juega un papel central en la vida de sus habitantes, pues el país está constituido enteramente por atolones formados por arrecifes, con lo que la importancia de dicho ecosistema alcanza su máximo exponente, ofreciendo protección a las costas frente a la erosión, tormentas tropicales y tsunamis, siendo la fuente fundamental de alimento a través de la pesca y el máximo reclamo para los turistas que visitan las Maldivas atraídos por su fantásticas playas (cuya arena también procede del arrecife) y bucear en el propio arrecife.

En el 2016, las Maldivas, junto a otras importantes regiones del mundo, sufrieron un importantísimo episodio masivo de blanqueo de corales que acabó con la mayor parte de estos organismos constructores del arrecife. Actualmente, el equipo participante, comprobó que los arrecifes visitados se encuentran en recuperación, con buen crecimiento de las colonias supervivientes y la aparición de numerosos "recruits" o colonias nuevas procedentes de la reproducción sexual de los corales. Aun así, no debemos confiarnos ante esta buena noticia, pues, debido al cambio climático, la acidificación de los océanos y otras amenazas, las previsiones para el arrecife son muy malas, por lo que la concienciación en estas materias así como la acción directa en la restauración, juega un papel vital en el intento de mantener estos ecosistemas con vida.



I Exposición de Peces Vivíparos y Ovovivíparos

En nuestra política de impulsar eventos acuariófilos y colaborar con otras entidades con quien compartimos la pasión por la acuariofilia, la AEA colaboró con la Asociación Española de Vivíparos en la celebración de su primera exposición y concurso. El evento tuvo lugar del 23 al 24 de Marzo en la localidad de Pinto y contó con la exhibición de varias decenas de urnas con especies poco habituales de este grupo, además de variedades de especies más conocidas como guppys o xiphos. El Spain Betta Club también estuvo presente con una muestra de espectaculares ejemplares de peces betta. Al término de la jornada, se entregaron premios a los ganadores de las diferentes categorías presentadas y se subastaron algunos de los ejemplares participantes.



La AEA visita el nuevo Atlantis Aquarium

A finales de 2018 abrió sus puertas este nuevo acuario ubicado en el conocido Centro Comercial Xanadú. La propuesta de la empresa Parques Reunidos para esta instalación es un nuevo concepto interactivo de acuario donde la educación del visitante cobra un especial protagonismo a través de paneles informativos, juegos y novedosos montajes audiovisuales. El pasado 27 de Abril, los socios de la AEA pudimos conocer esta aproximación a la exhibición de animales acuáticos. De la mano de un guía del centro, conocimos tanto la zona destinada al público, como parte del 'backstage' de Atlantis donde pudimos ver los avanzados sistemas de filtración con que cuenta el acuario. Una divertida visita de la que disfrutamos grandes y pequeños y que fue una estupenda oportunidad para tomar contacto entre Atlantis Aquarium y nuestra entidad.



Próximas citas de Aquascaping



El 31 de mayo ha cerrado la inscripción de una nueva edición del prestigioso **International Aquatic Plants Layout Contest** promovido por ADA, la firma del renombrado Takashi Amano. La edición del año pasado contó con unos 2000 participantes de un nivel espectacular entre los que destacaron varios aquascapers españoles, a los que deseamos suertes en esta nueva edición.

Del 1 de junio al 31 de julio está abierta la inscripción para el **Aquascaping Spain Contest 2019**, una de las más importantes citas de esta disciplina en nuestro país y a la que todos, noveles y profesionales, están invitados.

Por último, el 1 de agosto se abrirán las inscripciones del novedoso **European Hardscape Contest**, un concurso donde el diseño de la parte inerte del acuario es el protagonista. Se valorarán composiciones donde la roca y la madera definen impactantes paisajes, los cuales deben ser susceptibles de plantarse posteriormente.



I Jornadas de Acuarios Marinos España

El pasado 25 y 26 de mayo tuvo lugar el 1er Encuentro de Acuariofilia Marina organizado por los amigos del grupo de facebook "ACUARIOS MARINOS ESPAÑA" en apoyo a Reefers y al proyecto de restauración del arrecife sobre el que llevan meses trabajando en las inmediaciones de las Islas Mentawai (Indonesia).

El evento, al que acudieron cerca de 200 personas procedentes de todas partes de España y Portugal, se celebró en una bonita posada situada en la localidad malagueña de Alameda. Un entorno privilegiado el elegido por la organización para reunir a las numerosas tiendas, a varios de los principales distribuidores del país y a más de un centenar de aficionados y amigos de la acuariofilia marina para contribuir a una buena causa, la llevada a cabo por Pablo Gongora y Nerea Guor, fundadores de Reefers, en su lucha por conservar y restaurar parte del arrecife dañado años atrás como consecuencia de la contaminación, el cambio climático y el uso de técnicas de pesca inadecuadas. Tarea



I QUEDADA DE ACUARIOS MARINOS ESPAÑA
25 y 26 de Mayo en Alameda (Malaga)

EN APOYO DE: **REEFERS**

SABADO, 25 DE MAYO
18h - 20h: Llegada y convivencia.
21h: Presentación y Bienvenida.
22h: Cena.
23h: Convivencia.

DOMINGO, 26 DE MAYO
10h: PRESENTACIÓN Y BIENVENIDA.
10.15h: MESA REDONDA sobre temas y dudas a petición de los asistentes con: Joan Xabier (Easy Reef), Juanjo (Biólogo marino), Juanca (ChasingColors), Fran (Tropical FP), Pablo (Reefers).
12.30h: Presentación del proyecto Reefers.
13h: SUBASTAS.
14.30h: Almuerzo y proyección de videos de los youtubers colaboradores.
16h: SORTEOS.
16.30h: Presentación Proyecto Felix.
17h: SORTEOS Y FIN de la jornada.

Reserva tu plaza: Cristina 646 797 301 Tty 655 959 525 Edu 687 620 471
Willy 628 817 439 Manu 658 844 388

COLABORAN:

¿QUIERES FORMAR PARTE DE LA COLABORACIÓN? MANDANOS TU LOGO, TENEMOS UN ESPACIO PARA TI

noticias

nada fácil, aunque el apoyo recibido tanto por organizadores, colaboradores y aficionados ha supuesto una inyección brutal de ilusión y energía para seguir remando en la misma dirección.

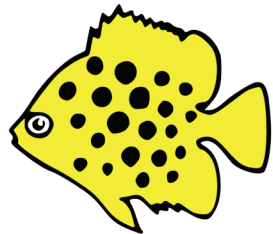
Este primer encuentro acuariófilo ha sido apoyado desde el primer momento por empresas líderes del sector de la acuariofilia marina como EasyReefs, Blueclownfish, Aq-arium, Tropical Fish&Products, Xepta y Zet-aquatics, a las cuales se han sumado decenas de tiendas especializadas de España y Portugal aportando equipamiento y consumibles necesarios para el mantenimiento del acuario de agua salada que posteriormente fué subastado y sorteado entre el centenar de aficionados presentes en el evento. Entre las aportaciones de tiendas y distribuidores encontramos desde test para medir el nitrato del agua de nuestro acuario hasta peces, corales o incluso el prototipo de un reactor para el cultivo de rotíferos que pronto saldrá al mercado.

Desde la organización nos cuentan que ya están pensando en el lugar y la fecha para una segunda edición.



A glass of beer with a thick head of foam. A sprig of fresh mint leaves is placed on top of the foam. Two small, stylized goldfish are visible swimming in the beer.

Tómate una con nosotros
ven a las reuniones



Asociación Española de Acuaristas



Contra Portada

Metasepia pfefferi, esta diminuta (6 cm) y bella sepia tropical, gracias a su diversidad en tipos de cromatóforos, ofrece un espectáculo de color y luminiscencia, cuando se las sorprende en sus cacerías nocturnas, en las zonas arrecifales del Indo-Pacífico. Su llamativo color nos advierte de su veneno, cuya toxina, no bien conocida, se cree relacionada con la de los pulpos de ocelos azules (*Hapalochlaena*). *M. pfefferi*, se adapta bien a la vida en acuario, donde llega a reproducirse. Se alimenta de pequeños crustáceos y peces. Un hándicap para su mantenimiento es su corta longevidad, estimada en unos 21 meses en la naturaleza, y la necesidad de no olvidar que, es un animal venenoso cuya manipulación no admite déficit de concentración. Fotografía nocturna, tomada en la Península de Mabini (Filipinas), a 17 metros de profundidad.