# ARGoS acuariofilia

ARGoS - nº 4 – 1er Trimestre 2018

#Brachydanio kyathit #Cryptocoryne wendtii #Apistogramma hongsloi
#Artemia Salina (2ªParte) #Parásitos en acuarios de exhibición

# editorial

Gerald Durrell, autor de varios libros sobre sus peripecias con animales, primero como niño curioso y luego conservador de un zoo, decía que el mantenimiento en cautividad de un animal debía responder a la necesidad de conocer y conservar esa especie, siendo la educación y la reproducción en cautividad pilares fundamentales de esa idea. Citando también a Jacqes Cousteau, irrepetible investigador del mundo submarino y defensor de los mares, el ser humano protege lo que ama, pero solo ama lo que conoce.

Con las ideas de estos grandes hombres en mente, observo como los movimientos conservacionistas se empiezan a plasmar en leyes y reglamentos donde solo se habla de prohibición, pero no se da herramientas a los científicos y profesores para investigar y educar. Los problemas ambientales son en realidad problemas sociales y estos no se resuelven al margen de la sociedad, es necesaria su implicación a través de la educación y la información.

Hay mucho trabajo que se puede hacer en este campo pero no se hace: ¿Por qué no hay programas de cría de especies autóctonas implicando acuaristas? ¿Por qué no se lleva a los niños de excursión a conocer nuestros ríos y mares? ¿Por qué no se hacen campañas en las tiendas sobre los peligros de la suelta de especies exóticas? La acuariofilia bien entendida puede hacer (y hace) mucho bien a favor de la conservación de especies en peligro, de la divulgación y del respeto por la naturaleza. No somos un enemigo a vencer, sino un potente aliado en la lucha por conservar y recuperar la poca naturaleza que queda en nuestras aguas.

**Fernando Zamora**
Presiente de la AEA

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

www.mundoacuariofilo.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: *Brachydanio kyathit*, ©Marc Puigcerver

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

# contenidos

Pues sí, el nuevo año avanza rápido y con él lo hace nuestra publicación. El número 4 de **Argos** ya se "despereza" a través de la Red y de los diversos quioscos digitales y webs amigas que lo difunden a cada vez –según las estadísticas de descarga- más y más acuariofilos interesados en su lectura. ¡Gracias a todos ellos por la confianza que nos otorgan!

En esta nueva edición, podéis disfrutar de la pormenorizada descripción que Marc Puigcerver realiza de la especie ***Brachydanio kyathit*** y de las especies afines, así como todos los detalles relevantes de su mantenimiento y reproducción. El autor nos demuestra hasta donde se puede matizar y captar detalles, cuando la observación es atenta.

En el ámbito de los acuarios dulceacuícolas orientados a la flora, José María Lavin comparte con nosotros su amplia experiencia en el mantenimiento de ***Cryptocoryne wendtti***, detallándonos de una manera amena a la vez que rigurosa todos sus procedimientos de cultivo de esta bella especie.

***Apistogramma hongsloi***, una de las más atractivas, de las cerca de 90 especies de "cíclidos enanos" que pueblan los ríos sudamericanos de la cuenca Amazónica, constituye el objeto de estudio de artículo que nos presenta Carlos Igualador. El autor nos va des-granando todo el ciclo vital de la especie en el acuario y sus soluciones para hacerlo viable generación tras generación.

Neli Martin nos presenta la segunda parte de su trabajo monográfico sobre ***Artemia***. La autora se centra, en esta entrega final, en los aspectos más prácticos y operativos en el cultivo y manejo como alimento de esta popular especie de crustáceo.

En el apartado marino, la doctora Ana Ahuir, nos introduce en el amplio mundo de los **parásitos de los peces de acuario**. La autora, de una forma muy didáctica, va ofreciéndonos a lo largo de su artículo, una visión general de los diversos grupos existentes y su identificación.

Las secciones fijas de "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

# sumario

6

21

17

23

31

33

37

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

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 acuariofília 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.

# Brachydanio kyathit, el nombre de una confusión

Marc Puigcerver

Los pequeños danios pertenecen al género *Brachydanio* © Marc Puigcerver.

**_Brachydanio kyathit_ es una cebrita descrita hace unos 20 años por Fang Fang como _Danio kyathit_. El holotipo presenta un patrón de coloración a base de manchas alineadas pero en su discusión, Fang Fang incluyó un individuo listado con la misma morfometría y merística proveniente de las colecciones de Prashad & Mukerji que eran del mismo punto de captura (cerca de Myitkyina en el estado de Kachin, norte de Myanmar), deduciendo que este taxón puede presentar un patrón de coloración o bien manchado o bien listado. Un poco también como la falsa cebrita leopardo (_Brachydanio_ "frankei") que es una forma mutante (aunque probablemente no natural) de la cebrita común (_Brachydanio rerio_) y que no hay que confundir con la verdadera cebrita leopardo (_Brahydanio nigrofasciatus_), poco habitual en los comercios de pez ornamental.**

# *Brachydanio kyathit*,
## el nombre de una confusión

**La nomenclatura de los Danioninae se ha modificado un poco en los últimos años y es difícil ponerse al día con tanto cambio. Cuando yo empecé con esta afición hacia los acuarios y sus habitantes, hace ya muchos años, esta subfamilia de peces se dividía en dos grupos: los grandes danios se incluían en el género *Danio* y los pequeños en el género *Brachydanio*. Más tarde, hacia los años noventa del siglo pasado hubo una revisión del grupo y los grandes danios pasaron a llamarse *Devario* y los pequeños danios *Danio*. En el 2013, Maurice Kottelat hizo una magnífica revisión monográfica de los peces de las aguas continentales del sudeste asiático actualizando su nomenclatura y por esto quedan corregidos de nuevo los nombres de los Danioninae de la siguiente forma: los grandes danios mantienen el género *Devario*; el género *Danio* se mantiene únicamente para la especie tipo *Danio dangila*; los pequeños danios excepto *D. choprae* vuelven al antiguo género *Brachydanio* y *D. choprae* se incluye junto a los micro-danios en el género *Celestichthys*.**

El verdadero Brachydanio kyathit tiene un patrón de coloración moteado. © Marc Puigcerver

La forma listada pertenece a una especie no descrita y se denomina en la actualidad Brachydanio sp aff kyathit. © Marc Puigcerver

Pero nunca me he acabado de creer que dos Ciprínidos con un patrón de coloración tan dispar pudieran pertenecer a la misma especie (exceptuando dimorfismos sexuales), sobre todo teniendo en cuenta las dificultades que hay para diferenciar en ocasiones especies consideradas diferentes y que resultan difíciles de diferenciar a simple vista, como pasa con *Brachydanio albolineatus* y *Brachydanio pulchra*, por citar como ejemplo dos especies próximas, que en ocasiones incluso ictiólogos profesionales confunden. Por prudencia, siempre he aceptado el criterio inicial de que se trata de dos formas de una misma especie, pero como para darme la razón, en los últimos años algunos estudios con técnicas moleculares han ido concluyendo que en realidad se trata de dos especies distintas (ej.: Collins *et al.* 2012), pasando a denominar provisionalmente la forma listada como *Brachydanio* aff. kyathit. Sería bonito pensar que toda la confusión se queda aquí, pero no. Hace poco, el gran importador europeo Glaser asignó en 2009 el nombre de *Brachydanio quagga* a la forma listada a *B.* aff. kyathit., cosa que han comentado algunas páginas web de renombre como Seriously Fish. Pero en la descripción de esta especie, descrita por Kullander, Liao y la propia Fang Fang en 2009 (un año antes de la muerte de esta última), no se menciona en ningún momento del texto este hecho, lo cual resulta sorprendente teniendo en cuenta que la coautora era la autora de la descripción de la primera especie y el primer autor su marido. Es más, se comenta la similitud con la especie *B. kyathit* y se compara su distribución, pero en ningún momento se deduce lo que Glaser apunta. Y si uno

# Brachydanio kyathit,
## el nombre de una confusión

Los grandes danios pertenecen al género Devario. © Marc Puigcerver

La especie choprae pertenece a *Celestichthys*. © Marc Puigcerver

se fía de sus propias capacidades, comparando el holotipo fotografiado en la publicación con *B*. aff. kyathit, se puede observar como el primero presenta unas líneas alternas claras y oscuras de aproximadamente el mismo grosor, mientras que el segundo presenta las líneas claras mucho más delgadas que las oscuras. Así pues, y de forma provisional, concluyamos que en realidad, bajo el nombre de *B. kyathit*, se esconden dos especies, la propia *B. kyathit* y la forma listada, aún por describir *B.*aff. kyathit y que no es *B. quagga*. Resuelto este embrollo, dediquémonos a lo que realmente interesa a la mayoría de acuaristas, el mantenimiento, cuidado y reproducción del verdadero *B. kyathit*.

### DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y REPRODUCCIÓN

*B. kyathit* es una especie gregaria y pacífica, aunque también estamos hablando de un pez muy activo, sobre todo durante su juventud y en estadios previos a la madurez, pero en esto no se diferencia de muchas otras cebritas. Por su parte, no hay ningún problema de compatibilidad con otras especies, siempre que no sean éstas las que tengan problemas o puedan causar problemas a *B. kyathit*. Quizás peces tímidos y asustadizos no deberían juntarse con estas cebritas tan activas e igualmente, especies que puedan devorarlas tampoco serían compañeros ideales por obvios motivos. *B. kyathit* es un danio relativamente pequeño que alcanza una longitud total máxima de seis centímetros (en cautividad generalmente se queda en cuatro centímetros) y que resulta ser una elección excelente para un acuario comunitario donde deberían mantenerse en un número no inferior a ocho ejemplares (yo siempre procuro mantener al menos 12). Es una especie básicamente insectívora, aunque en el acuario no tiene manías y toma todo tipo de alimento comercial de buena calidad que se le ofrezca. Yo los alimentaba en gran medida con diferentes tipos de micro-gránulos y gránulos de pienso para peces de piscifactoría combinado con escamas comerciales. Si ésto lo alternamos de vez en

*Celestichthys margaritatus*. © Marc Puigcerver

# *Brachydanio kyathit*,
## el nombre de una confusión

cuando con presa viva o congelada en forma de larvas de mosquito, artemia o pulgas de agua, conseguiremos disfrutar de sus vívidos colores anaranjados.

En su medio natural habita en aguas corrientes, en zonas sombreadas, con substrato blando y rocas como todo complemento. Aunque se aconseja mantenerlas en acuarios de al menos 100 litros de capacidad, yo las he mantenido sin problemas en acuarios de 80 litros junto a otras especies pacíficas como los tetras *Hemigrammus schmardae*, el basurero leopardo (*Corydoras julii*) y juveniles del pez lápiz *Pseudanos winterbotonii*. El substrato del acuario debería ser preferiblemente oscuro, aunque no creo que afecte sobremanera su bienestar, eso sí, modifica la intensidad de su coloración, incrementándola. Hay que procurar no dejar resquicios en la tapa del acuario ya que son expertos saltadores y tarde o temprano acaban la mayoría saltando fuera del acuario. Rocas, bambúes, raíces y plantas (*Microsorum* y *Anubias* por ejemplo) se pueden combinar a gusto del cuidador pero dejando eso sí, suficiente espacio libre para que puedan nadar sin problemas. A pesar de vivir en ríos rápidos, se les suele encontrar en las zonas más calmadas de éstos, por lo que no es necesario, más bien contraproducente, un sistema de filtración con una corriente desproporcionado en el acuario. Las condiciones físico-químicas del agua tampoco acostumbran a ser un problema, los he mantenido en las siguientes condiciones: temperatura 25-26º; pH 6,4-7,5; durezas 7-10º dGH, 6-10º dKH; y compuestos nitrogenados 0-50 ppm nitratos y 0 ppm nitritos. Admiten, empero, unos rangos de condiciones más amplios: 16-26º C de temperatura; pH 5,0-7,5; y dureza 2-10º dGH. Rutinariamente hacía yo un cambio parcial de agua del acuario del orden del 25-30% semanal, combinando agua del grifo y agua destilada.

Hembra de *B. kyathit*. © Marc Puigcerver

Macho de *B. kyathit* sobre rejilla de desove. © Marc Puigcerver

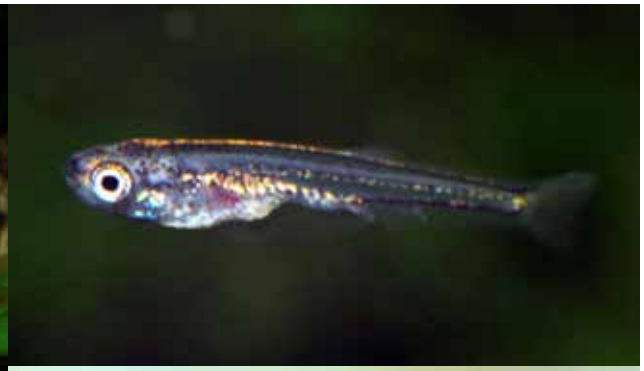
El dimorfismo sexual no es muy evidente, pero como es costumbre en peces gregarios, las hembras suelen ser ventralmente más redondeadas, con algo menos colorido y de ligero mayor tamaño. La reproducción se produce a menudo de forma espontánea en el propio acuario. Pero si uno quiere sacar adelante un buen número de crías lo ideal es mantener una o dos parejas en un acuario de unos 30 litros y montar sobre el substrato un sistema por donde se cuelen los huevos para quedar protegidos de la voracidad de los reproductores. Sobre estas rejillas se puede depositar un buen manojo de plantas o musgo de Java para inducir en este punto la puesta. El nivel del agua es mejor situarlo a la mitad, para disminuir la columna de agua y que el tiempo que el huevo tarda a quedar protegido sea menor. Si se tiene

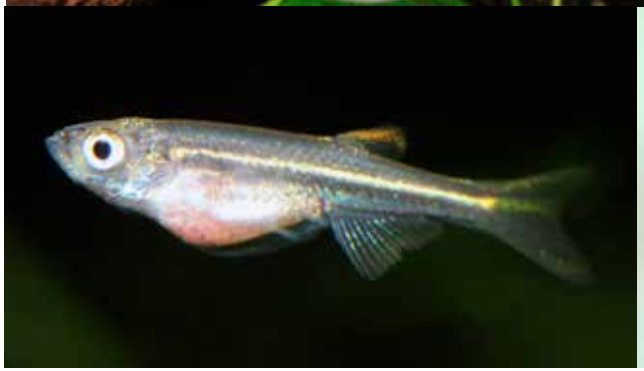
# *Brachydanio kyathit*
## el nombre de una confusión

prisa y se quiere inducir la puesta, hay que alimentar previamente a los reproductores con presa viva y/o congelada de forma abundante y variada, mantener la temperatura en 26ºC y hacer un cambio de la mitad del volumen de agua por la tarde (agua fresca). La puesta se produce al anochecer o a la mañana siguiente. La eclosión se produce entre 24 y 36 horas tras la fecundación. Las larvas permanecen estáticas sobre el substrato absorbiendo el saco vitelino. Tras tres días aproximadamente inician la natación libre. Es el momento de alimentarlos con alimento comercial para alevines en forma líquida o en polvo y nauplios de Artemia recién eclosionados, aunque otra opción es iniciar la alimentación con infusorios durante la primera semana. Crecen rápidamente y el desarrollo de su patrón de coloración sería de interés poderlo comparar con el de otras cebritas, sobre todo con *B.* aff. kyathit. Aparece en primer lugar una primera línea dorada longitudinal y a los pocos días aparecen dos. Esta evolución de la coloración, como el de crecimiento de los alevines, es bastante desigual, pudiéndonos encontrar individuos con dos líneas mientras que sus hermanos están todavía con una sola línea dorada. Con la aparición de la tercera línea dorada, también se inicia el rompimiento de éstas en la zona central abdominal del cuerpo en forma de manchas, que continúan, empero, alineadas. En este momento nos encontramos ya en su fase juvenil y a los tres meses ya se pueden observar los primeros pre-adultos. Es una especie con una longevidad máxima de cinco años, aunque lo normal es que vivan una media de tres.

Pareja de *B. kyathit*, hembra arriba y macho abajo.

Alevín al poco de reabsorver el saco vitelino.





Aparición de la primera raya dorada.

Aparición de la segunda raya dorada. © Marc Puigcerver

En general, todo lo comentado para esta especie es válido también para *B.* aff. kyathit. Ambas las he mantenido simultáneamente y en las mismas condiciones, compartiendo en ocasiones acuario.

# *Brachydanio kyathit*,
## el nombre de una confusión

Aparición de la tercera raya dorada.

Las rayas empiezan a quebrarse.

Preadulto de *B. kyathit*. © Marc Puigcerver

**Bibliografía:**

Collins, R. A., K. F. Armstrong, R. Meier, Y. Yi, S. D. J. Brown, R. H. Cruickshank, S. Keeling & C. Johnston. 2012. Barcoding and border biosecurity: identifying cyprinid fishes in the aquarium trade. Plos One 7(1): e28381.

Fang, F. 1998.*Danio kyathit*, a new species of cyprinid fish from Myitkyina, northern Myanmar. Ichthyological Exploration of Freshwaters 8(3): 273-280.

Kottelat, M. 2013. The fishes of the inland waters of southeast Asia: a catalogue and core bibliography of the fishes known to occur in freshwaters, mangroves and estuaries. The Raffles Bulletin of Zoology supplement 27: 1-663.

Kullander, S.O., T.Y. Liao & F. Fang. 2009. *Danio quagga*, a new species of striped danio from western Myanmar (Teleostei: Cyprinidae). Ichthyological Exploration of Freshwaters 20(3): 193-199.

Marc Puigceerver

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 Staeck. 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.

# Experiencias en el mantenimiento de *cryptocoryne wendtii*

Texto: José María Lavín Villaverde
Fotografías: Carlos Tentor Auñón

CRYPTOCOCORYNE WENDTII
Order: Alismatales
Familia: Araceae
Subfamily: Aroideae
Tribu: Cryptocoryneae
Género: Cryptocoryne
Especie: C. wendtii

**Cryptocoryne wendtii de Wit, representa una de las especies más conocidas y comercializadas del género de las Cryptocoryne. También es una de las especies con mayor variabilidad en cuanto a tamaño, forma y coloración. Fue descrita en 1958 por el botánico alemán Hendrik de Wit.**

## HABITAT

*C. wendtii* es originaria de Sri Lanka. Las encontramos en zonas pantanosas de poca profundidad o en los ríos de cauce lento, generalmente en sus márgenes. Estos hábitats son inundados estacionalmente durante la época lluviosa, por lo que las plantas se han adaptado tanto a un desarrollo emergido como sumergido según la estación del año. Son plantas anfibias. En la actualidad también las podemos encontrar como especie invasora en Florida (EEUU).

## DESCRIPCIÓN.

Planta en forma de roseta, en cultivo sumergido las formas de las hojas son largas, de entre 8 y 12 cms, con típica forma lanceolada, presentando aspecto corrugado y los bordes de la hoja ondulados. En la forma emergida, las hojas son más cortas y anchas, con aspecto más liso que la sumergida. La coloración del haz de la hoja puede variar del verde brillante al marrón verdoso o rojizo, dependiendo no solo de la variedad, sino también de la cantidad y calidad de la iluminación.

-No soporta bien altas concentraciones de nitratos, lo que le puede ocasionar la típica podredumbre de hojas;

-Necesita bastante abono y en especial hierro;

-temperatura óptima de 20 a 25ºC

*Cryptocoryne wendtii* ©Carlos Tentor.

# Experiencias en el mantenimiento de *cryptocoryne wendtii*

Detalle de la nervadura en el envés de la hoja. © Carlos Tentor

A continuación describiré mi experiencia en el mantenimiento y reproducción de *Cryptocoryne wendtii*, planta de la que, como todos aquellos que acudís a las reuniones de la A.E.A., tengo de forma habitual un excedente considerable. Valga decir para aquellos que no me conocen, que suelo ser el responsable del "intercambio regulado", cuando puedo acudir a las reuniones.

Vaya por delante que la labor propuesta es espinosa, por no decir imposible, pues, aunque lo cierto es que dicha planta, con fama de medianamente difícil, crece en mi acuario a las mil maravillas, ignoro ciertamente cual es la causa última de ello. La planta vive su vida, yo la mía, y por alguna razón que desconozco crece y se reproduce espléndidamente, sin que hasta la fecha haya logrado determinar una relación de causa-efecto con ningún factor en concreto.

Vayan pues las condiciones del acuario en el que se encuentra que más pudieran tener que ver con su prosperidad y que cada cual saque sus conclusiones:

Se trata de una urna de 300 litros nominales (unos 230 reales), tamaño que, como todo acuariófilo con experiencia sabe, favorece una estabilidad en los parámetros físico-químicos beneficiosa en general para todos sus habitantes.

La luz, desde hace muchos años, es una mezcla de dos fluorescentes de 36 W, uno de luz día y otro de luz cálida tipo 840, que durante años he cambiado religiosamente cada seis meses, aunque desde hace tiempo, con la mente dispersa en otras circunstancias vitales, cambio sencillamente cuando me acuerdo, es decir, más bien poco, permutando el de delante por el de atrás. Sí puedo decir que respetar la frecuencia de la sustitución de fluorescentes produce unos efectos claramente perceptibles. Nunca he visto necesidad de luz más intensa ni más sofisticada, pues con ésta se me han dado bien la práctica totalidad de las plantas que he mantenido. La iluminación natural del salón en el que están es generosa pero no excesiva y el acuario se encuentra situado al extremo opuesto de las ventanas, con lo cual

Aspecto gral. de los ejemplares disponibles en el comercio. © Carlos Tentor

# Experiencias en el mantenimiento de *cryptocoryne wendtii*

Los especimenes desarrollados emergentes presentan hojas más lisas en general.
© Carlos Tentor

no creo que tenga un impacto significativo, aunque sí me parece interesante, por puro sentido común, que a todo acuario llegue algo de la luz natural bajo la que todas las especies han evolucionado durante millones de años. Cada día al irme a trabajar dejo las cortinas descorridas para que entre luz al acuario y a las demás plantas del salón.

Con respecto al abonado, creía yo hasta hace algún tiempo que era el quid casi único de la cuestión, pues noté una mejora inmediata y espectacular desde el momento en el que, hace varios años, comencé a usar los comprimidos de "hierro blanco bivalente" (así lo anuncia la marca) de la casa Dennerle. En mi caso la relación causa-efecto sí fue obvia, pues no cambió ningún otro factor en el agua y en una semana ya se notaban los efectos. Sin embargo, cuando algún compañero lo ha usado animado por mi resultado, me ha comunicado tiempo después que no ha tenido el efecto esperado. Este abono no suele ser fácil de encontrar ni es barato y la última vez tuve que adquirirlo a través de una página alemana tras un tiempo de búsqueda.

El resto del abonado suele ser a base de bolas de arcilla comerciales, que también podrían fabricarse en casa con arcilla extraída de un lugar con garantías, enterradas cerca de las raíces, que duran años. Ello lo alterno con Mikrosal, un complejo de múltiples sales y Ferrogán, un hierro granulado, ambos de la casa Brustmann. Que yo sepa, ninguno de los dos se fabrica desde hace años por lo cual, cuando encontré los últimos frascos en la tienda de mis amigos y socios de la AEA Faramartz Hayrapetian y Rosario Colombres, me hice con todas las existencias y las voy dosificando. Añado de vez en cuando, las pastillas de fondo para enterrar "Florenette" de la marca Será, más que nada por darle variedad, aunque dudo que tengan un impacto significativo. La cadencia de abonado con todos estos productos desde hace varios años es….como la de los fluorescentes, cuando me acuerdo, por no decir caótica, con lo que pueden pasar más de dos meses sin abonado ninguno. Lo que sí puedo decir es que cuando la llevaba con más rigor siempre fue menor que la recomendada por los fabricantes. Lógicamente hay que tener la elemental precaución de hacerla tras los cambios de agua, para optimizar el abonado, aunque suelo esperar un día por si el efecto del aditivo añadido al agua nueva pudiera eliminar alguno de los componentes del abono.

El suelo es otro factor que sospecho pudiera tener mucho que ver con la prosperidad de *Cryptocoryne wendtti* y de mis plantas en general. Utilizo un suelo de marca alemana consistente en gránulos de una especie de arcilla expandida, material aparentemente igual al usado en las bolas de drenaje de jardinería, pero que al ser de acuariofilia, tiene un precio francamente disparatado, ya que por alguna razón debe considerarse que los acuariófilos somos gente pudiente, además de ser bastante difícil de encontrar. Su color exterior es un barro/teja muy ornamental y si se parten son porosas y negras en su interior, con lo que el lector aficionado a la jardinería ya sabrá a qué

tipo de material me estoy refiriendo. Es sumamente ligero, tanto que durante los primeros días tras su introducción, el mero paso de un pez mediano cerca del fondo levanta el sustrato, efecto que desaparece completamente en unas semanas. Pero sigue siendo, aún así, extremadamente ligero, lo que permite un desarrollo de las raíces con muchas menos presiones que la conocida arena de cuarzo, que nunca me ha parecido un buen material de fondo para las plantas y si se apura, tampoco para los peces, por su facilidad para apelmazarse y retener deshechos en un medio anaeróbico. Tiene como inconveniente el material al que me refiero, el de obligar a hacer el aspirado de deshechos con mucho cuidado para no acabar tirando por el desagüe nuestro dinero, aunque inevitablemente algunos gránulos más pequeños se irán con cada cambio de agua. Es posible que este tipo de sustrato sea especialmente importante en plantas que, como la Criptocorina, acumulan nutrientes bajo el mismo, al poder hacerlo bajo menos presión que con otro tipo de suelos más pesados. En definitiva a las Criptocorinas, como nos pasa a todos, parece gustarles vivir sin presiones o con las menos posibles.

Vista gral. del desarrollo frondoso de la especie en el acuario del autor. © Carlos Tentor

Otro factor a tener en cuenta son los cambios de agua. Como sabrá cualquier lector del tomo primero del atlas MERGUS**, la capacidad de las plantas para hacer la fotosíntesis viene limitada en buena medida por la cantidad de nitrato presente en el agua**, por lo que cada vez que cambiamos agua no solo estamos abriendo las ventanas del cuarto de nuestros peces y dándoles un respiro, sino que también estamos facilitando el metabolismo de las plantas. Es este quizás un factor algo olvidado, pues los cambios de agua se suelen organizar casi siempre en función del bienestar de los peces.

La conclusión última de todo cuanto he descrito, me conduce otra vez al inicio de este artículo; que en definitiva, honestamente, ignoro la razón última de porqué *Cryptocoryne wendtii* crece en mi acuario hasta alcanzar la propagación de una "mala hierba" (con lo que es posible que este sea el

# Experiencias en el mantenimiento de *cryptocoryne wendtii*

Vista gral. del desarrollo frondoso de la especie en el acuario del autor.
© Carlos Tentor

último artículo que me encarga el sufrido responsable de nuestra revista). Probablemente, como al parecer pasa con tantos procesos biológicos, sea el resultado de un conjunto de interacciones en parte conocidas y en parte no, intuyendo por la mía que el abono con hierro blanco y el tipo de sustrato deben tener un peso importante en el conjunto. Lo que sí puedo asegurar es que yo, a diferencia del famoso jardinero televisivo Padre Mundina, no las hablo y espero no hacerlo nunca.

Quede ahí cuanto he podido aportar sin que me haya guardado nada, pues siempre he concebido la asociación, ante todo, como un grupo de amigos en el que compartir con generosidad los conocimientos que vamos acumulando en una vida de afición y trabar amistades que trascienden el ámbito de la acuariofilia.

José María Lavín

Acuariófilo desde los 12 años, he mantenido y reproducido diversas especies, dedicándome durante muchos años a cíclidos de todo tipo y después a anabántidos, tratando de manejar también las especies poco frecuentes y centrándome la mayoría de estos años en intentar la reproducción siempre que me ha sido posible.

# ZIRCUS LIFE

Nuevo criadero de **peces payaso** en España

15 subespecies distintas

Venta **exclusiva** a profesionales


ZIRCUS LIFE

+34 626 697 980

Zircus Life

www.zircuslife.com

# *Apistogramma hongsloi*

## Una experiencia práctica.

**Carlos Igualador**

**Apistogramma hongsloi (Kullander, 1979), fue descubierto por T. Hongslo en 1972, en una pequeña laguna en las proximidades de la Finca Boca de Guarrojo, en el Río Guarrojo, perteneciente a la cuenca del Orinoco en Colombia. En 1975 se importaron los primeros ejemplares a Alemania, en 1979, Kullander realizó el estudio taxonómico, clasificando científicamente a la especie.**

Conocidos como "cíclidos enanos", por su pequeño tamaño, del género Apistogramma (Regan, 1913), podemos destacar que es uno de los géneros de cíclidos más numerosos de Sudamérica (89 especies válidas en el momento de escribir este artículo según Fishbase) y que se extiende en la parte cisandina, desde la región tropical hasta la subtropical, en las cuencas del Orinoco, Amazonas, Parnaíba, ríos de las Guayanas (Guyana, Surinam y Guayana Francesa) y Paraná (Machado-Allison 2005).

# Apistogramma hongsloi

## Una experiencia práctica

Hongsloi ejemplar hembra. © Carlos Igualador

Como ocurre con otras especies de cíclidos, los apistogrammas tienen un patrón regional de distribución (Schmettkamp, 1982), con el denominador común de que rara vez ocupan intervalos de más de 500 km en los ríos en los que habitan. En concreto, el *A. hongsloi*, se distribuye en la cuenca del río Orinoco en Colombia y Venezuela, habiendo sido localizados en los ríos Vichada, Guaviare, Meta, Capanaparo, Caura y río Claro.

Habita típicamente en pequeños arroyos, lagos, estanques, bosques inundados y praderas flotantes. Aguas de poco movimiento y poco profundas, viviendo entre la hojarasca y las plantas acuáticas. No se le puede encontrar en las corrientes estacionales que se desecan en la temporada seca, donde si habitan peces migratorios o pelágicos más grandes. Tampoco habita en el canal principal abierto de los grandes ríos. Su pequeño tamaño les impide cruzar fácilmente estos canales principales sin algún tipo de ayuda.

El Dr. Staeck recogió ejemplares el 31 de julio de 1989 en los arroyos a las afueras de Puerto Ayachuco, en Venezuela, midiendo un pH de 5.5, Conductividad de 10 µS/cm, Dureza de carbonatos menor de 1º y temperatura de 25,5ºC

En este género, el dimorfismo sexual, está muy marcado. En el caso del A. Hongsloi podemos destacar la diferencia de tamaño del macho (6-6,5 cms) y la hembra (4-4,5 cms). En cuanto a las aletas, los machos tienen aletas más largas, especialmente la dorsal, que presenta los primeros radios serrados y los últimos muy prolongados. En los ejemplares criados en cautividad, los machos destacan por sus tonos rojos y azules, también tienen prolongaciones filamentosas en el primer radio de las aletas pélvicas. Lucen también unas iridiscencias azuladas en la base del ojo.

Hay tres características por las que puede reconocerse un macho de Hongsloi, de otros apistogrammas, primero por la banda lateral similar a una escalera o celosía que recorre el cuerpo hasta el pedúnculo caudal, en segundo término, por una banda horizontal ancha, roja o negra, en la parte ventral de los flancos a lo largo de la inserción de la aleta anal, y finalmente por un "parche" rojo brillante que oculta la mancha caudal.

Esta variedad, que suele ser la habitual en los comercios, ha ido siendo seleccionada en base a su color por los criadores. Las diferentes poblaciones de ejemplares salvajes lucen una coloración con menor colorido.

La hembra, sin embargo, tiene una base de coloración más grisácea, y la forma de las aletas más redondeada. En la época de las lluvias, cuando se produce el cortejo, la hembra cambia su coloración a un amarillo intenso, una casi inapreciable marca roja ventral y las marcas negras más definidas.

Pareja durante el cortejo. © Carlos Igualador

### MANTENIMIENTO

Esta especie lleva en los acuarios desde hace ya mucho tiempo y es sencilla de mantener, encontrándose perió-

# Apistogramma hongsloi

## Una experiencia práctica

dicamente en las tiendas de acuariofilia, a las que suele llegar -vía mayoristas- desde los criaderos de la Republica Checa.

Hongsloi primer plano de un macho en celo. © Carlos Igualador

Hembra y macho entre la vegetación. © Carlos Igualador

Es una especie bastante pacífica con otras especies, y sólo tiene cierto grado de agresividad intraespecifica con otros miembros de su propia especie u otros ciclidos enanos. Aunque si les damos suficiente espacio de acuario, para establecer sus territorios pueden convivir juntos. Podemos pues, mantenerlo en acuarios comunitarios, junto con pequeñas especies de carácidos, corydoras, incluso con otros cíclidos pacíficos, como pueden ser escalares o discos. Debemos tener en cuenta, que se sentirán cómodos, con valores ácidos de pH (entre 5,5 y 6,5) y agua blanda (Gh por debajo de 5 y Kh no mayor de 3-4). Hay que proveerles de suficientes cuevas o refugios, donde puedan hacer las puestas y abundante vegetación y troncos que les permitan establecer territorios y puedan servirles para cobijarse. El rango de temperatura desde 22ºC a 30º, siendo preferible mantenerles a unos 25ºC.

También, lógicamente, puede mantenerse la especie en un acuario específico, para una pareja debe valer una acuario de 60 litros, aunque, es aconsejable tener un macho y 2 o 3 hembras, así se ha observado que se agrupan en la naturaleza, con suficientes espacios para que cada una de las hembras pueda tener su pequeño sub-territorio. En este caso un acuario sobre los 100-120 litros debería bastar.

En lo que respecta a la alimentación, los especímenes de criadero, aceptarán todo tipo de comida seca, escamas, granulo pequeño, etc, además de comida congelada como larva de quironómidos, daphnia, artemia, etc. siendo una buena opción el proveerles con una dieta variada y si es posible con alimento vivo de vez en cuando.

### REPRODUCCIÓN: UNA EXPERIENCIA

Llevaba un par de días sin ver a la hembra, así que intuí que algo pasaba, me acerqué al acuario y meticulosamente fui escrutando zona por zona, hasta que la encontré, entre la maleza de pequeños helechos de java, junto a una pequeña maceta de plástico negra (de las típicas que albergan las plantas de acuario), que había dejado en el acuario. Y claro, la maceta estaba repleta de pequeños huevos de un color rojizo. Me quede observando largo rato, la hembra no se separaba del cuidado de los huevos, y lucía un llamativo tono amarillo por todo el cuerpo y una casi inapreciable man-

Hembra dentro del refugio protegiendo la puesta de huevos. © Carlos Igualador

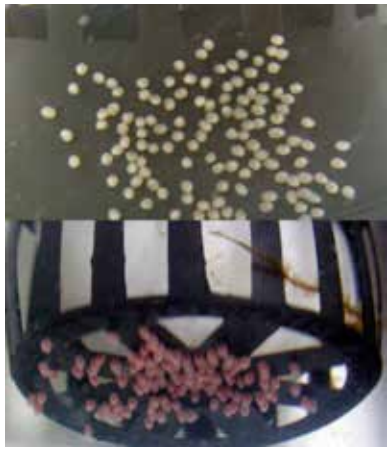
# Apistogramma hongsloi

## Una experiencia práctica



cha roja en la zona ventral, mostrándose agresiva con cualquier pez que se acercará para mantenerlos alejados, incluso, aunque no tan fiera, con peces mucho más grandes como los discos que había en el acuario. El macho se acercaba de vez en cuando por las inmediaciones de la puesta, y era el único ejemplar al que se le permitía la aproximación, aunque no parecía que se involucrara en los cuidados de los huevos.

Después de reflexionar unos instantes sobre qué hacer, decidí que tendría que sacar la puesta, o de lo contrario, no sobrevivirían en un acuario comunitario con peces más grandes. Es más, me dije, que intentaría, dentro de las limitaciones de tiempo y materiales, hacerlo de manera rigurosa, para intentar aprender de todo el proceso, así que armado de esta ilusión, empecé por medir el pH, 6.55 y la tempertatura 26º C y comenzar a anotar todo en un pequeño diario del acuario.



Aspecto de los huevos en dos fases del desarrollo embrionario. © Carlos Igualador

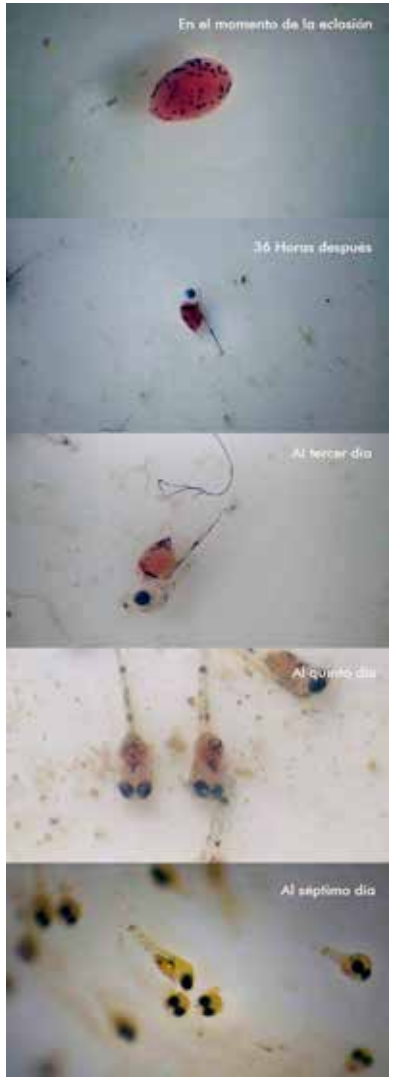
Preparé una cubeta blanca de unos 3 litros, con agua del propio acuario, y coloqué un aireador muy suave y un pequeño calentador para mantener la temperatura a 25ºC, y añadí, por último, un pequeño termómetro para controlarla. No sabía cuánto llevaba la puesta, pero consulte internet y leí que las puestas de estos apistogrammas tardaban 3-4 días en eclosionar, así que, como la hembra se afanaba en los cuidados de los huevos, y siempre lo iba a hacer mejor que yo, decidí esperar a sacar la maceta con ellos hasta el día siguiente, ya que no se apreciaba ninguno de los huevos con hongos. La hembra, ni siquiera comía, probé a echar comida por la zona donde estaba con la puesta, entonces tuvo que dedicarse a echar a los curiosos que aparecían para comer, aunque al final, capturó algo de comida que había quedado alrededor.

Saqué la maceta y la hembra empezó a dar vueltas buscando sus huevos, volviendo siempre al punto de inicio, y de ahí otra vuelta alrededor buscándolos, al verla así, por un momento me arrepentí de haber sacado los huevos, y haberla generado tal estrés. Poco rato después había parado de dar vueltas.

Una vez que los saque, los conté, había alrededor de 115 huevos. A las 10 de la noche del día siguiente estaban eclosionando.

Ningún huevo se había estropeado y los alevines eran prácticamente todo saco vitelino, no apreciándose apenas nada más. Pensaba que tendría un porcentaje alto de bajas en esos primeros días, pero curiosamente, apenas 4-5 alevines murieron, en lo que parecía como si se les hubiera desprendido una parte del saco vitelino.

Durante esos primeros días, decidí no cambiarles agua, el saco vitelino iba disminuyendo y cada vez se desplazaban más, aunque sin el




Secuencia de desarrollo primera semana. © Carlos Igualador

# Apistogramma hongsloi

## Una experiencia práctica

nado libre desarrollado todavía. A los 7 días desde la eclosión, casi no les quedaba saco vitelino por lo que empecé a suministrarles nauplius de Artemia. Al principio, parecía como si no supieran que hacer, permanecían inmóviles, mientras los nauplios nadaban alrededor, pero una vez que probaron, ya no pararon de atraparlos hasta que sus tripas lucieron grandes y naranjas por los nauplios.

Detalle larva 4 días. © Carlos Igualador

La estrategia para alimentarlos era sencilla: Dejaba la Artemia recién eclosionada en un frasco, con aireación suave y añadía unas gotas de comida para Artemia, para que se mantuvieran vivas más tiempo, y así, no tener que eclosionar Artemia todos los días. Alimentaba a los alevines siempre que podía y estaba en casa, a cada rato iba a ver como andaban los alevines, con la premonición de cuantos habrán muerto, miraba, y ya no quedaban restos de comida y volvía a alimentar.

Empecé a realizar cambios de agua, al principio todos los días y después cada 2-3 días, con agua del acuario de los progenitores, sifonando los restos de artemia que quedaban en el fondo con un tubo de aireador. Habían pasado los primeros 15 días y ¡seguía manteniendo más de 100 ejemplares!

A los 20 días aproximadamente, observé que la hembra cuidaba otra puesta, esta vez debajo de una raíz de moor, y con huevos de color blanquecino, no rojizos. Decidí que no iba a sacar esta puesta.

Unos pocos días después, la hembra ya no estaba debajo de la raíz, la encontré entre la densa vegetación de helechos de java, y, alrededor suyo, nadaban multitud de alevines. La hembra los había cambiado de sitio, una vez consumido el saco vitelino, a un espacio más seguro. De vez en cuando cogía un alevín con la boca y lo volvía a escupir, supongo que reagrupándolos.

Cada día que pasaba, se veían menos ejemplares de alevines, y unos 5 o 6 días después, ya no se localizaba a ninguno.

Al mes el tamaño de los ejemplares de la primera puesta, estaba ya entre 7 y 9 mm, y a los 45 días, entre 1 y 1,1 cms, en ese momento empecé a darles granulo machacado, casi en polvo, que comían, aunque no con la misma voracidad que la Artemia.

Hembra al cuidado del cardúmen de alevines. © Carlos Igualador

*A. hongsloi* joven hembra. © Carlos Igualador

# Apistogramma hongsloi

## Una experiencia práctica

Ejemplar macho. © Carlos Igualador

En este punto los pasé de la cubeta, a un acuario más grande, de unos 40 litros y continúe haciendo cambios de agua lo más periódico que podía, pero sin poder ya dedicarles tanto tiempo.

El crecimiento se ralentizó y pasados 6 meses, el tamaño de los ejemplares variaba mucho de unos a otros, teniendo los más grande 3-3,5 cms. Más adelante, descubrí por casualidad, que uno de los ejemplares de la puesta posterior -la que dejé sin sacar en el acuario comunitario- había sobrevivido y estaba más grande que los de la puesta que había yo sacado y criado aparte. Recuerdo que empecé a regalar ejemplares porque ya me generaba un poco de estorbo en casa y no podía atenderlos bien. A mi buen amigo Julián Vacas le llevé alrededor de 60 ejemplares, y sé que, de esos, el metió un grupo en un acuario de 600 litros y enseguida se desarrollaron y crecieron. Yo, me guarde un grupo de 5 ejemplares, que incluí en un acuario comunitario de 160 litros, que todavía mantengo y lucen espectaculares de color y tamaño, y de hecho, me hacen puestas de vez en cuando.

### BIBLIOGRAFÍA


Fishbase. http://www.fishbase.org/summary/Apistogramma-hongsloi.html

Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America. Sven O. Kullander, 2003

Revisión del género *Apistogramma* Regan 1913 (Perciformes, Cichlidae) en la cuenca del río Orinoco / Lina M.Mesa S.; Carlos Andrés Lasso Alcalá. --Bogotá: Instituto Humboldt, 2011. –

A Description Of Apistogramma Species-Groups. 2011. Mike Wise

*Apistogramma* **Species List** By Species-Groups/Complexes. 2011. Mike Wise

Paleogeography Of South America And Its Effects On The Distribution & Phylogeny Of Apsitogramma-Species-Groups. Mike Wise

Apistogramma Hongsloi. Acuario práctico 51. Sergio Poveda

Dwarf Cichclid Apistogramma hongsloi in the wild. Ivan Mikolji. https://mikolji.com/article/dwarf-cichlid-apistogramma-hongsloi-wild

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.

# Artemia

## De la teoría a la práctica

**Neli Martín**

**Ya hemos conocido un poco de este pequeño crustáceo y tenemos base suficiente para saber que es un alimento realmente importante, principalmente por estas razones:**

**- Gran resistencia de los quistes**
**- Facilidad de almacenamiento y conservación de los quistes**
**- Rapidez en el proceso de eclosión**
**- No es necesario mantener un cultivo continuo**
**- Son presas vivas que incitan a la predación a los alevines**
**- Tiene un alto valor nutritivo**
**- Se pueden alimentar a los nauplios y mantener Artemias adultas durante meses**

**Por todo esto, se ha convertido en el principal alimento en cultivos intensivos, tanto de crustáceos como de peces, al igual que en la acuariofilia.**

*Artemia salina*. © Neli Martín.

# Artemia

## De la teoría a la práctica



La *Artemia* puede ser utilizada como alimento en sus tres fases, quistes (decapsulados), nauplios y ejemplares adultos. Los quistes decapsulados y los nauplios pueden ser empleados para alimentar alevines y peces pequeños, mientras que los adultos son un excelente alimento para peces de mayor tamaño.

El periodo más crítico de nuestros alevines es el inicio de la alimentación después de que han absorbido el saco vitelino.

Para los alevines de peces que al nacer no tienen un estómago funcional (como son muchos de los peces marinos), el alimento vivo es necesario para un buen desarrollo;

- Induce estímulos visuales y químicos
- Las enzimas que tienen los organismos vivos contribuyen a la digestión del alimento
- La digestibilidad y la absorción de las proteínas es mejor

Lo primero que tenemos que tener en cuenta, es la forma en la que vamos a adquirir los quistes. En el mercado podemos encontrar quistes de *Artemia* deshidratados de diversas clases, algunas marcas comercializan quistes con una cantidad de sal determinada para facilitar su eclosión. También podemos encontrar *Artemia* descapsulada y conservada en salmuera. Pero sin duda la manera más habitual de adquirir los quistes es de forma natural, debiendo tener en cuenta la calidad de la *Artemia* que vamos a comprar, asegurarnos que ha estado conservada correctamente para garantizar una alta tasa de eclosión.

### CONSERVACIÓN DE LOS QUISTES

Una vez adquiridos los quistes, deberemos conservarlos protegidos de la humedad, ya que son muy higroscópicos y absorben la humedad ambiental haciendo que aumenten los procesos metabólicos internos y agoten sus recursos energéticos.

Quistes envasados al vacío para su conservación a largo plazo. ©Neli Martín

La mayoría de los aficionados mantienen los quistes que no van a utilizar en un periodo corto, en envases herméticos en la nevera, manteniendo a temperatura ambiente los que van a usar en breve utilizando gel de sílice (silicagel) para evitar que cojan humedad.

Bolsa con quistes preparados para usar a corto plazo. ©Neli Martín

En cuanto a la conservación de los quistes de *Artemia*, lo más importante de todo es mantener los quistes "secos" con un grado de humedad entre un 2-5% y siempre inferior al 10%, pues a partir de este grado de humedad el quiste comienza a tener actividad biológica y ya no hay vuelta atrás, si no se continua el proceso de hidratación se morirá el embrión. Los quistes secos (con un contenido en agua entre el 2 y el 5%) son muy resistentes, la viabilidad de la eclosión no se ve afectada en un intervalo de temperatura entre -273ºC y +60°C, por lo que no es necesario mantenerlos en el congelador.

### DECAPSULADO DE LOS QUISTES

Aunque se pueden encontrar quistes descapsulados, lo normal es que los usuarios que prefieren la *Artemia* descapsulada, realicen ellos mis-

# Artemia
## De la teoría a la práctica

mos este proceso. La ventaja que tiene el descapsulado es facilitar la recogida de los nauplios de *artemia* al no tener que separar las cáscaras y los quistes no eclosionados, el nauplio no emplea energía en romper el corión y le cuesta menos romper la membrana cuticular por lo que es algo más nutritivo.

Paso a paso:

25gr quistes de *artemia* 50gr sal marina

100ml de agua

250ml de hipoclorito (lejía) 250ml de vinagre

Ponemos los quistes a hidratar en un recipiente con agua templada y lo dejamos 1 hora o algo más si fuera necesario, removiéndolos de vez en cuando. Al utilizar el agua templada la hidratación es un poco más rápida.

Los quistes pasarán de tener forma cóncava a tener forma redonda, que será cuando estén hidratados.

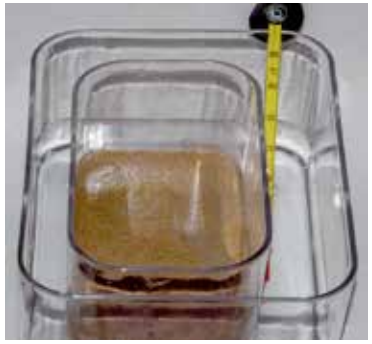
Como vemos en esta fotografía, se aprecia claramente cuando están hidratados, para lo que utilizaremos una buena lupa o incluso nuestra cámara de fotos.

Los filtramos por el tamiz para quitarles el agua y los pasamos al recipiente donde tenemos la lejía.

Preparación del agua para hidratar los quistes. ©Neli Martín

Quistes en lejía para eliminar la cápsula. ©Neli Martín

Quistes en hidratación. ©Neli Martín



Quistes en el tamiz para secarlos. ©Neli Martín

Para evitar que la temperatura de los quistes suba demasiado podemos poner un recipiente mayor con agua fría y meter el recipiente con los quistes dentro, así evitaremos grandes variaciones de temperatura.

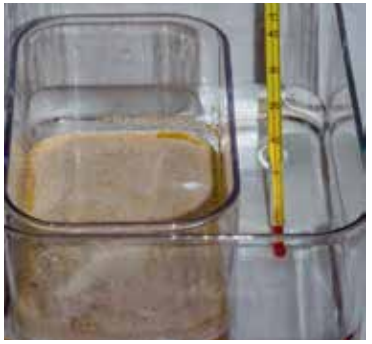
Nos ayudará bastante utilizar un termómetro, aunque al poner la lejía en un recipiente abierto y con ayuda del agua fría la temperatura no sube mucho. Se puede utilizar un vaso aunque mejor un recipiente más amplio para que todos los quistes estén en contacto con la lejía.

Vamos removiendo con un palito, y poco a poco se irá formando una espuma en la superficie, que desaparecerá poco a poco una vez terminado todo el proceso.

Aún tomando medidas para evitar la subida de temperatura, esta empieza a subir levemente.

Quistes completamente hidratados. ©Neli Martín

Detalle del proceso de decapsulado. ©Neli Martín

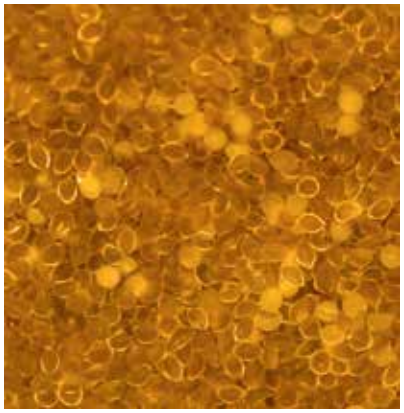


Quistes en vinagre para detener el efecto de la lejía. ©Neli Martín

Durante el proceso se desprende un gas que no será mucho, pero lo suficiente como para no realizar este proceso en un bote cerrado, donde solo tendríamos que agitar el bote.

En lo que esperamos, podemos ir preparando un recipiente con el vinagre.

A medida que pasa el tiempo y la temperatura sube algo más, los quistes van adquiriendo un color naranja muy intenso y se puede ver que la espuma prácticamente ha desaparecido.



Quistes ya decapsulados. ©Neli Martín

Ya están los quistes decapsulados. En este caso concreto, fueron 20 minutos lo que tardaron en descapsular, pero dependerá de la cantidad de quistes que utilicemos.

Es el momento de evitar que la lejía siga haciendo efecto y dañe la membrana cuticular, así que volvemos a pasar los quistes por el tamiz y los pasamos rápidamente al recipiente que teníamos preparado con el vinagre.

Conservación en salmuera de quistes decapsulados. ©Neli Martín

Removemos un poco y ya podemos volver a pasarlos por el tamiz para proceder a su lavado con agua varias veces para asegurarnos que no queda ningún residuo de vinagre.

Cuando están bien lavados los pasamos por el tamiz y ya los tenemos listos para meterlos en un bote con salmuera y guardarlos en la nevera.

La salmuera la prepararemos añadiendo al agua toda la cantidad de agua que pueda ser disuelta, siendo aproximadamente 330gr por litro.

La cantidad a utilizar la podremos calcular sabiendo la cantidad de agua y de quistes que hemos puesto.

**ECLOSIÓN DE LOS QUISTES**

Como definición de eclosión podría decirse que es el momento en el que las larvas salen de los quistes donde permanecían resguardados. Para que los quistes lleguen a ese momento de la eclosión debemos activar su metabolismo que ha estado parado y deberemos proporcionar a los quistes las condiciones ideales, debiendo tener en cuenta:

- La salinidad: desde 5gr/litro hasta 32gr/litro será una buena salinidad, aunque con menos sal suele eclosionar mejor y los nauplius sufren una menor pérdida energética al nacer .
- Temperatura: entre 4º y 32ºC pero a mayor temperatura será más rápida la eclosión.
- Luz: ya comentamos que es factor favorable, y aunque lo óptimo es poner una luz intensa, nos puede servir la de la pantalla de nuestro acuario.
- Oxígeno: durante las primeras horas es importante una buena oxigenación para aumentar la tasa de eclosión, además de ser imprescindible la oxigenación para la supervivencia de los nauplios que vayan naciendo.
- Densidad: es importante no sobrecargar el agua de eclosión de huevos, pues los restos de quistes y los desechos del nacimiento de los nauplios, hará que aumente la formación de bacterias pudiendo producir la muerte prematura de los nauplios. Siempre será mejor "quedarnos cortos que pasarnos".
- Higiene: debemos mantener el material que utilicemos para la eclosión muy limpio para retirar las bacterias y el sarro que se for-

ma, así que el uso de lejía para la limpieza es muy aconsejable.

- Energía: si los quistes están descapsulados, los nauplios no necesitarán emplear energía en romper el corión, por lo que serán algo más nutritivos.

**Paso a paso:**

1 litro de agua del grifo templada 7 gr de sal

1 gr de quistes de *artemia*

Opcional: 1 gota de lejía, Bicarbonato, "Mikrozell"

Existen en el mercado bastantes tipos de artemieros, de plato o de tipo botella, dando muy buen resultado todos ellos. Pero para quien quiera hacerse uno casero vamos con uno de los sistemas caseros más utilizados por los aficionados, que es el de la botella invertida.

Prepararemos una botella que intentaremos que sea lo más lisa posible para evitar que los quistes se queden en los laterales. Le haremos un corte en la parte inferior de la botella para poder meter aireación después.

Artemiero casero. ©Neli Martín

Podemos aprovechar para utilizar este agujero para sacar la *Artemia* o por el contrario cortar la botella y luego encajar

las dos partes para recoger mejor los nauplios.

Si eclosionamos dentro del acuario tendremos que utilizar ventosas de doble cara o buscar algún sistema para asegurar bien la botella y

Artemiero casero instalado en el interior del acuario . ©Neli Martín

que no tenga peligro de verterse pues la sal puede que no sea tolerada por todos los peces del acuario. Si lo hacemos fuera, podemos poner la mitad de otra botella vacía para que se sujete o ponerle cualquier recipiente que le dé estabilidad.

Ponemos en una botella el agua del grifo templada con la sal. Si el agua es blanda podremos añadirle un poco de bicarbonato. También podemos añadir un par de gotas de lejía que ayudará a desinfectar los quistes y evitar la proliferación de bacterias.

Cuando esté todo bien disuelto, añadiremos los quistes de *artemia*, siendo aconsejable dejarlos reposar durante una o dos horas para que se hidraten.

Colocaremos la botella dentro del acuario o en algún lugar que tenga luz. Ponemos la goma de aireación de manera que llegue el extremo a la parte inferior de la botella, lo ideal es utilizar un tubo rígido o cualquier sistema que permita que no se mueva la salida del aire, algo que suele utilizarse es un difusor ya que con el peso la goma llega a la parte de abajo y no se mueve pero no es recomendable utilizarlos ya que al ser porosos es un lugar ideal para la proliferación de bacterias y habría que limpiarlo muy bien a diario.

La aireación deberá ser lenta pero constante, suficiente para que,

según pasan las horas, los nauplios vayan saliendo del quiste. Normalmente 24 horas si se incuba a temperaturas de 26-28º, o 48 horas si se incuba a temperaturas de 20-22º. En ambos supuesto, prácticamente han nacido todos los nauplios y están nadando por la botella.

## RECOLECCIÓN DE NAUPLIOS

En los artemieros de tipo plato, la recolección es muy sencilla ya que los nauplios se recogen directamente del centro del artemiero que es el único punto de luz.

Cáscaras vacías de quistes que quedan en la superficie. ©Neli Martín

Con los sistemas de "botella invertida", en el caso de utilizar nauplios sin descapsular

retiraremos la aireación y dejaremos la botella a oscuras durante unos 3 o 4 minutos, de manera que las cáscaras suban a la superficie y los quistes que no eclosionaron se queden en el fondo.

Nauplios recién eclosionados en agua salobre para su conservación. ©Neli Martín

Pasados estos minutos pondremos un punto de luz y todos los nauplios se dirigirán hacia ella haciendo muy fácil su recolección.

Con los quistes descapsulados su recolección es directa al no tener cáscaras.

Dependiendo de los peces que queramos alimentar, pues algunos no toleran la sal, tendremos que pasarlos por un tamiz y lavarlos con agua dulce antes de echarlos al acuario.

Si hemos retirado toda el agua del artemiero y no vamos a utilizar todos los nauplios podremos ponerlos en agua con un poco de sal y aguantarán unas horas vivos, pudiendo prolongar este tiempo si se mantienen en la nevera pues el frío hace que suba el nivel de oxígeno y se ralentice su metabolismo.

Lo más aconsejable es retirar solo la cantidad que necesitemos utilizar, recogiendo con una pipeta solo la cantidad de agua que contenga la cantidad de nauplios que necesitemos utilizar, dejando que el resto de nauplios sigan en agua salada con aireación a los que podremos añadir algún alimento que los enriquezca durante las siguientes horas.

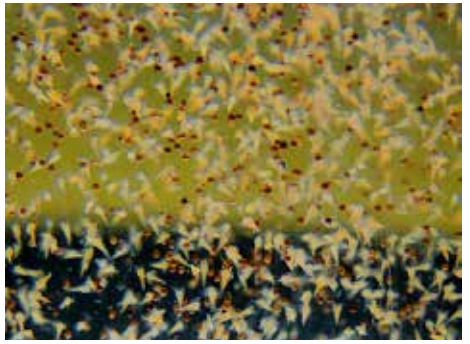
## MANTENIMIENTO Y ENGORDE DE LA NAUPLIOS

Como se ha explicado anteriormente, los nauplios de *Artemia* pierden bastante poder nutricional pasadas las primeras horas de vida, por lo que deberemos proporcionarle el alimento necesario para que mantenga su alto valor nutricional para nuestros peces.

Estos crustáceos son un alimento extraordinario, siempre y cuando se mantenga su valor nutricional, ya que de otra manera nuestros peces no estarán lo bien alimentado que deberían.

Existen algunos productos comerciales específicos para la alimentación de *Artemia*, generalmente a base de una combinación de algas micronizadas o fitoplancton que podremos utilizar de forma cómoda para el engorde de *Artemia*.

Vamos a tratar un poco más a fondo el tema del enriquecimiento de la *Artemia*.



Quistes y nauplios en proceso de eclosión. ©Neli Martín

# Artemia
## De la teoría a la práctica

### ENRIQUECIMIENTO

¿Qué es enriquecer la *Artemia*? Es aumentar su valor nutricional y esto lo conseguiremos aportando ácidos grasos omega-3 y omega-6, que podremos hacer por medio de fitoplancton, tanto para nauplios como para *Artemia*s adutas.

Cultivo de fitoplacton. ©Neli Martín

La *Artemia* es un estupendo "bio-encapsulador" debido a su capacidad de filtración, lo cual hace que asimile rápidamente estos aceites y pasen a nuestros peces posteriormente.

Actualmente empieza a ser más frecuente en tiendas especializadas encontrar microalgas específicas para poder aportar la nutrición necesaria a la *Artemia* desde el primer estado larvario y hasta estados posteriores.

El cultivo del fitoplancton en pequeñas cantidades es sencillo y al alcance de cualquiera. Solo necesitaremos un cultivo inicial de fitoplancton vivo y lo necesario para realizar una buena esterilización. Algunas de las microalgas más utilizadas son: Tetraselmis, Rhodomonas o Nannochloris.

Además del cultivo vivo de microalgas contamos con fitoplancton liofilizado que solo necesitaremos hidratar para poder usarlo y que podremos congelar para usos posteriores, lo que facilita mucho su uso.

En contra de lo que muchos aficionados sostienen, la levadura no enriquece la *Artemia*, simplemente se mantiene y engorda, pero no le proporciona el valor nutricional que deseamos. Además, es un riesgo pues un uso elevado de levadura puede acabar con nuestros nauplios pues la levadura no deja de ser una bacteria que consume oxígeno y puede producir la asfixia de los nauplios.

*A. australe* devorando una *Artemia* adulta. ©Neli Martín

Neli Martín

Mis dos aficiones son la fotografía y la acuariofilia, intento combinarlas en la medida de lo posible. No fue hasta que empecé en el mundo de los killis, cuando descubrí los cultivos vivos y me hizo descubrir el apasionante mundo de los macroinvertebrados acuáticos.

Actualmente me centro más en los killis, que son realmente espectaculares, por comportamiento y por vistosidad, lo que además les convierte en un objetivo estupendo para una cámara fotográfica.

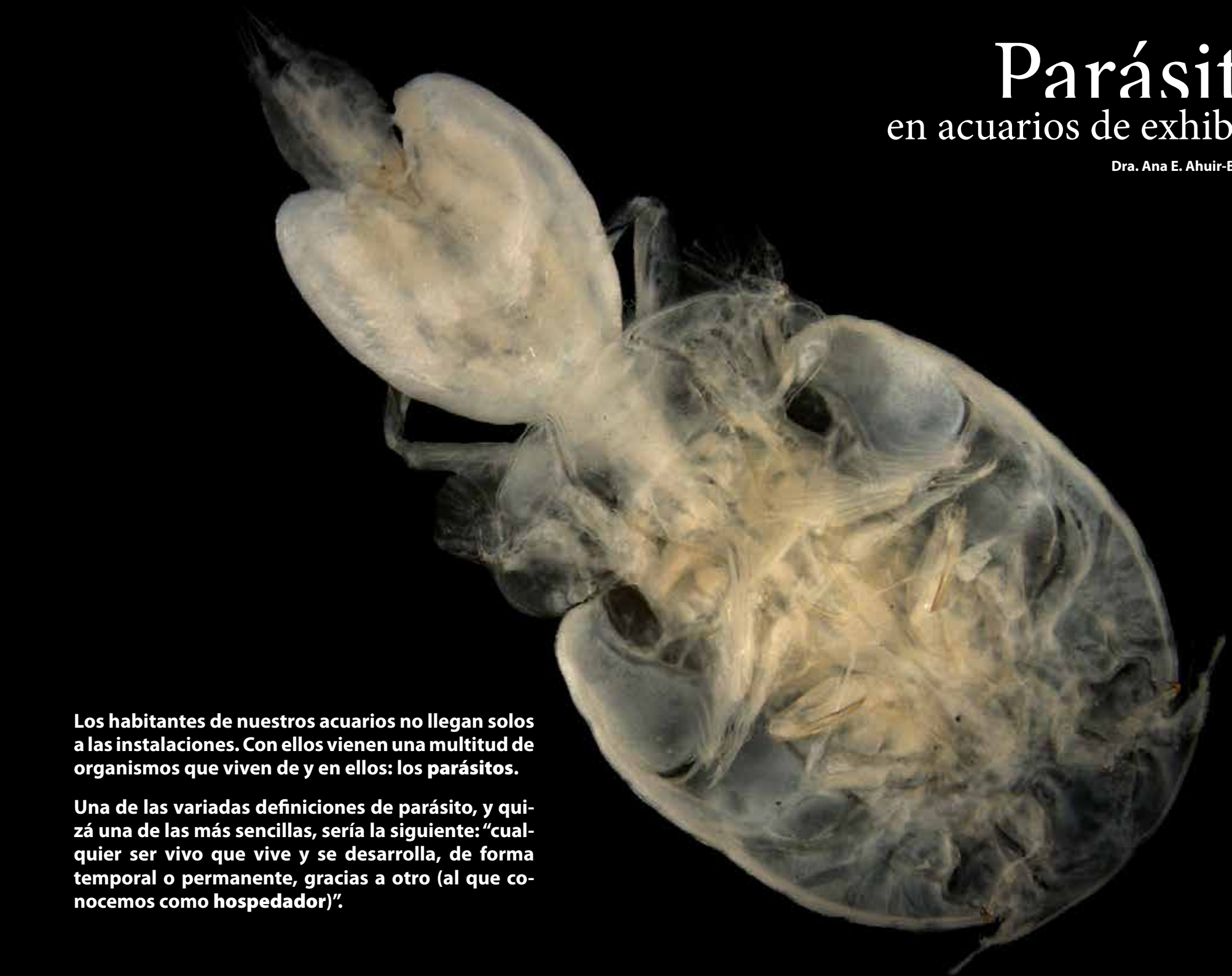
# juntos, nadamos mejor

## únete al cardumen

*Asociación Española de Acuaristas*

# Parásitos
## en acuarios de exhibición

**Dra. Ana E. Ahuir-Baraja**



Copépodo de piel de pez luna © Ana E. Ahuir-Baraja

**Los habitantes de nuestros acuarios no llegan solos a las instalaciones. Con ellos vienen una multitud de organismos que viven de y en ellos: los parásitos.**

**Una de las variadas definiciones de parásito, y quizá una de las más sencillas, sería la siguiente: "cualquier ser vivo que vive y se desarrolla, de forma temporal o permanente, gracias a otro (al que conocemos como hospedador)".**

# Parásitos
## en acuarios de exhibición



Existen formas parásitas en todos los reinos (protista, animalia, fungi) y de todos los tamaños (desde unas pocas micras hasta el metro). Además, a los parásitos podremos encontrarlos tanto en la piel o las branquias de nuestros peces como en sus órganos internos.

Copépodo branquial de pez luna. ©Dra. Ana E. Ahuir-Baraja

Es importante destacar que todos los peces teleósteos o elasmobranquios, desde una sardina a un tiburón ballena, presentan parásitos con los que conviven en armonía, parásitos y hospedadores están en equilibrio en condiciones naturales. Pero, en condiciones que podríamos llamar "no naturales" (instalaciones en grandes acuarios, granjas marinas, acuarios domésticos, etc.) este equilibrio puede romperse con facilidad (nuevas llegadas, problemas con parámetros químicos, especies territoriales, épocas de apareamiento, etc.) y puede provocar lo que conocemos como "picos" o "brotes" parasitológicos que pueden verse agravados por la acción de otros microorganismos patógenos oportunistas.

A modo general, podríamos agrupar a los parásitos en dos tipos: ectoparásitos, o parásitos localizados externamente y endoparásitos, de localización interna.

Como característica principal de estos dos grupos recalcar que los primeros, los ectoparásitos, suelen ser los que más pueden comprometer la salud de nuestros peces. Esto es debido a que, fundamentalmente, sus ciclos de vida son directos, es decir, el adulto se reproducirá y los juveniles podrán infectar directamente a sus hospedadores. Este ciclo directo, sin la necesidad de la actuación de hospedadores intermediarios, facilita que muchos habitantes del mismo acuario se infecten fácil y rápidamente por el parásito. Como ejemplo de ectoparásitos tenemos a protozoos, monogeneos, copépodos, isópodos e hirudíneos entre otros.

En el caso del otro gran grupo, los endoparásitos, éstos sí que necesitan de hospedadores intermediarios para completar su ciclo de vida, el parásito

Monogeneo poliopistocotileo de branquias de palometa. ©Dra. Ana E. Ahuir-Baraja

# Parásitos
## en acuarios de exhibición

adulto se reproducirá y los juveniles necesitarán parasitar a diferentes hospedadores hasta alcanzar de nuevo la fase adulta infectante. Normalmente, los endoparásitos no suponen un riesgo potencial para la salud de nuestros peces, ya que es menos probable que en nuestros acuarios se encuentren juntos todos los hospedadores necesarios para que el parásito complete su ciclo. Trematodos, cestodos, nematodos y acantocéfalos son algunos de los grupos parásitos que formarían parte de los endoparásitos.

Isópodos de cavidad bucal de herrera. ©Dra. Ana E. Ahuir-Baraja

La forma más efectiva de prevenir problemas por parasitosis es, principalmente, realizar los pertinentes protocolos de cuarentena antes de introducir nuevos habitantes en nuestros tanques. Como comentábamos anteriormente, todos los peces presentan parásitos e, independientemente de su origen, es recomendable aplicar las rutinas de desparasitación que nos ayuden a minimizar la entrada de inquilinos no deseados.

Si, a pesar de completar los periodos de cuarentena, con el tiempo aparecen problemas asociados a la presencia de parásitos en nuestras instalaciones, los más comunes a los que nos tendremos que enfrentar serán los protozoos y monogeneos. Entre los protozoos destacar el conocido y temido "punto blanco" (en peces marinos, causado por especies del género Cryptocaryon Brown, 1951 y en peces de agua dulce, por Ichthyophthirius multifiliis Fouquet, 1876) a quien podemos localizar en piel y branquias. También especies del género Trichodina Ehrenberg, 1830, en peces marinos y de agua dulce, cuya localización puede ser externa o interna. Especies de los géneros Amyloodinium E. Brown & Hovasse, 1946 y Brooklynella Lom & Nigrelli, 1970, muy típico en peces payaso, son también frecuentemente observables.

Monogeneo monopistocotileo de piel de diferentes Miliobátidos. ©Dra. Ana E. Ahuir-Baraja

# Parásitos
## en acuarios de exhibición



En el caso de los monogeneos también podemos encontrarlos en piel o en branquias, principalmente, en peces de agua dulce y salada. Aquí hablaríamos de dos grandes grupos: los monopistocotileos (con un sistema de anclaje al hospedador más simple) y los poliopistocotileos (con sistemas de anclaje más complejos). Podemos destacar en este grupo a especies de los géneros Benedenia Diesing, 1858 y Neobenedenia Yamaguti, 1963 (ambos monopistocotileos) como a los más conocidos (Shinn et al., 2015).

Anisakis spp. de digestivo de pez luna. ©Dra. Ana E. Ahuir-Baraja

Otros parásitos de ciclo directo que podrán causarnos problemas son los copépodos, isópodos e hirudineos, en peces marinos y dulceacuícolas. Los primeros, también conocidos como "piojos" están causando graves problemas en la acuicultura del salmón a nivel mundial (Costello, 2009). Los encontraríamos también en piel y branquias así como en cavidad bucal. Los isópodos también son problemáticos en los cultivos de lubina (Mladineo, 2002). La localización de muchas especies de isópodos en el interior de la cavidad bucal impide la correcta alimentación de los peces infectados, además de las lesiones asociadas a su presencia. Y, también se han estudiado caso de infecciones por sanguijuelas (hirudineos) en acuarios, fundamentalmente, afectando a diferentes especies de elasmobranquios (Benz y Bullard, 2004). A éstas las localizaremos tanto en piel y branquias como en cavidad oral. Tendremos que tener en cuenta que, al ser hematófagas, podrán causar problemas por anemia, además de las lesiones cutáneas en sus zonas de anclaje.

Los trematodos, nematodos, cestodos o acantocéfalos, englobados como los endoparásitos de ciclo indirecto, los encontraremos con menos frecuencia en nuestros acuarios, apareciendo principalmente en peces recién llegados, durante los periodos de cuarentena y aclimatación.

En general, para prevenir posibles parasitosis y poder mantener peces sanos en nuestras instalaciones es fundamental la monitorización de nuestros especímenes, haciendo especial hincapié en

cualquier alteración en su comportamiento (movimientos erráticos, pérdida de apetito, etc.) así como a cambios en su coloración o la aparición de úlceras o heridas. El control de las bajas que puedan darse en nuestros tanques también es muy importante, además de realizar de forma correcta los procedimientos de aclimatación y desparasitación de nuestros peces.

## REFERENCIAS:

Benz G. W. y Bullard S. A. 2004. Chapter 24: Metazoan Parasites and Associates of Chondrichthyans with Emphasis on Taxa Harmful to Captive Hosts, En: The Elasmobranch Husbandry Manual: Captive Care of Sharks, Rays and their Relatives, páginas 325–416. 2004 Ohio Biological Survey.

Costello M. J. 2009. The global economic cost of sea lice to the salmonid farming industry. Journal of Fish Diseases. 32: 115-118. doi:10.1111/j.1365-2761.2008.01011.x. PubMed: 19245636.

Mladineo I. 2002. Prevalence of Ceratothoa oestroides (Risso, 1826), a cymothoid isopod parasite, in cultured sea bass Dicentrarchus labrax L. on two farms in the middle Adriatic Sea. Acta Adriatica, 43:97–102.

Shinn A. P., Pratoomyot J., Bron J. E., Paladini G., Brooker E. E and Brooker A. J. 2015. Economic costs of protistan and metazoan parasites to global mariculture. Parasitology, 142, 196–270. doi:10.1017/S0031182014001437.

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA:

Noga E. J. 2010. Fish diseases: diagnosis and treatment. Blackwell Publishers, Iowa, 367 pp.

Woo P. T. K. 1995. Fish diseases and disorders, Vol. 1: Protozoan and Metazoan infections. CABI, Wallingford, 791 pp.

Dra. Ana E. Ahuir-Baraja[1,2]

Licenciada en C.C. Biológicas por la Universidad de Valencia (2003) y Doctora cum laude por la misma universidad en el año 2012 con la tesis doctoral "Estudio parasitológico del pez luna, Mola mola (L.), en el Mediterráneo occidental". Especialista en ictioparasitología de peces, tanto salvajes como de acuicultura y acuariología. Durante diez años, a través del convenio de colaboración Universidad de València y Ciudad de las Artes y las Ciencias S.A. y en la Fundación Oceanogràfic (acuario Oceanogràfic), he desarrollado mis investigaciones vinculadas, principalmente, a la parasitofauna de peces marinos y al desarrollo de tratamientos y medidas de profilaxis para evitar problemas parasitarios. He participado en diferentes proyectos de investigación relacionados con patologías de peces de acuicultura, acuario y salvajes. Cuento con más de treinta comunicaciones a congresos nacionales e internacionales además de varias publicaciones científicas y la participación en numerosas jornadas científicas y de divulgación. Actualmente soy profesora asociada en la Universidad CEU-Cardenal Herrera de Valencia (Departamento de Producción y Sanidad Animal, Salud Pública Veterinaria y Ciencia y Tecnología de los Alimentos), impartiendo clases en el grado de Veterinaria, e investigadora colaboradora de la Unidad de Zoología Marina del Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva (ICBiBE) (Universidad de Valencia).

1. Departamento de Producción Animal, Sanidad Animal, Salud Pública Veterinaria y Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Veterinaria, Universidad CEU-Cardenal Herrera.

2. Unidad de Zoología Marina, Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Parque Científico, Universidad de Valencia.

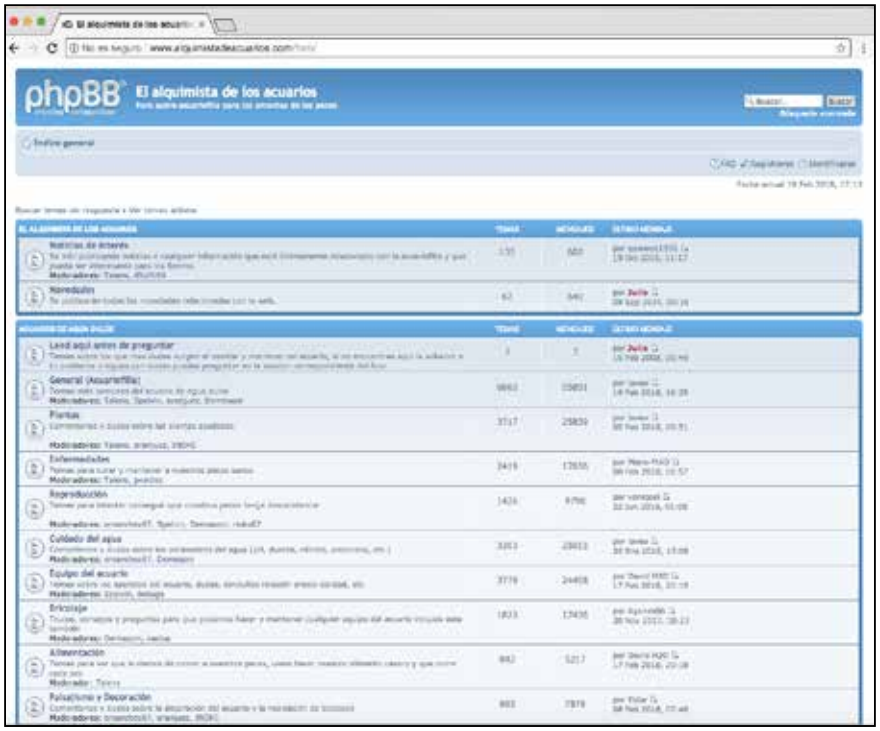
# La Acuariofilia en la Red

Samuel Armengol

## Una selección de útiles páginas web para acuaristas

Volvemos de nuevo en este 2018, con unos foros muy interesantes para mostraros. En los mismos, aprenderemos muchas cosas sobre nuestras querída acuariofilia. Uno de ellos es el de **www.acuariofiliamadrid.org** muy extenso y variado, tanto en agua dulce como en acuarios marinos, con su apartado de reuniones, bricolajes y concursos de fotografía.

También cuenta, con un área de paisajismo, con autenticas bellezas de acuarios y grandes profesionales de la materia que exponen sus conocimientos a todo aquel que este dispuesto a aprender con ellos. Dispone de una sección de peces por familias, para que nos sea más fácil exponer nuestras dudas sobre ellos, o ayudar a los demás compañeros del foro. Como curiosidad, también tiene área de invertebrados, en la cual hablan de cangrejos, gambas, caracoles etc., con bonitas fotografías de "gambarios" espectaculares y tutoriales de como montar y mantenerlos en perfectas condiciones. Os mostramos unas capturas:




También y muy bien surtido, tenemos el foro de **www.alquimistadeacuarios.com**, que como su nombre indica dan trucos, productos y métodos muy bien explicados para mantener nuestros acuarios en las mejores condiciones. Dispone esta web, de área de peces tanto de acuario de agua dulce como de agua salada, estanques y Paludarios, con área de guías donde aprender. También dispone de video-tutoriales muy buenos y bien explicados y área de compra-venta. Todo repartido en distintas páginas. Como curiosidad, referir, que enseñan técnica fotográfica para sacar unas buenas tomas a nuestros peces, con cursillos muy buenos en la materia.

# ¡Es tiempo de estar unidos si no queremos ver el final de nuestra afición!

Este es un grito que las asociaciones de vendedores, exportadores y aficionados Hawaianos proclaman a los cuatro vientos tras la victoria obtenida por los grupos animalistas en la Corte Suprema Hawaiana, al parecer con informes no muy científicos.

Hawaii es el exportador del 93% de todos los Cirujanos Amarillos del mundo.

El Pet Industry Joint Advisory Council (PIJAC) , asociación que engloba a pescadores , exportadores y aficionados, ante el terrible ataque sufrido, que puede suponer la quiebra de esta actividad, ha movilizado a todo el sector y recaudado los más de 200.000$ que supone los recursos judiciales en dicho estado .En esta cifra no se cuenta la lucha contra estos extremistas en estados tales como Michigan, Maine y Florida.

Esta situación no nos es ajena a los madrileños, y muy probablemente al resto de los españoles, debido a las restrictivas leyes para el comercio de mascotas y animales vivos , que sin mucho conocimiento, al menos por lo que respecta al mundo acuático , están en las cocinas de nuestros legisladores.

Es por lo tanto más necesario que nunca que estemos unidos, importadores, productores, comercio y aficionados para establecer una oposición, científica, rigurosa e indesmayable a personas que desconocen el respeto que los verdaderos profesionales y aficionados tienen a sus amigos.

Es verdad que los problemas , si no te matan, te hacen más fuerte y este puede ser nuestro caso , ya que las Asociaciones de Aficionados están en el mejor momento para hacer valer su utilidad social como garantes de una ética y rigor en el mantenimiento de las mascotas, promocionando el intercambio de especímenes criados en cautividad, en entornos controlados y entre aficionados con formación, que saben cómo cuidar tanto plantas como peces o invertebrados, que son unos grandes desconocidos.

Por otra parte, las asociaciones deberían brindarse a canalizar la recogida de animales que no pueden ser ya cuidados por sus dueños, o estos ya no quieren hacerse cargo de ellos. Evitando de esta manera su liberación en la naturaleza, que en la mayoría de los caso les llevará a una muerte indefectible y en unas pocas a producir daños medioambientales de importancia.

# II jornadas de acuariología Acuario universidad de murcia

El pasado 24 de noviembre, se celebraron las segundas Jornadas de Acuariología en el auditorio del Acuario de la Universidad de Murcia. Un año más, las jornadas tuvieron una excelente acogida por parte de un público, compuesto en su mayoría por profesionales de acuarios públicos y del sector de la acuariofilia, universitarios de Ciencias del Mar y de Biología y acuariofilos en general. Las conferencias cubrieron un amplio espectro de temáticas, desde la recuperación de arrecifes de coral, pasando por el mantenimiento de medusas, identificación de parásitos en acuarios de exposición, protocolos de reproducción del gobio de arrecife Cryptocentrus cinctus, además de, un estudio sobre el comportamiento reproductor del tiburón de puntas blancas de arrecife y la presentación de un proyecto de filmación del tiburón blanco en el Mediterráneo.

Presentación de las Jornadas por su director Emilio Cortés (dcha.)

Ponentes de las conferencias. De izq. a dcha.: Mario Roche, Pablo Montoto, José María Cid, Emilio Cortés, Ana Ahuir, José Saenz.

## Fe de erratas

En el artículo sobre *Cambarellus patzcuarensis* publicado en el número 3 de la revista ARGoS la autoría atribuída a las imágenes que figuran en los pies de foto es errónea, a continuación indicamos la procedencia de dichas imßgenes:

Página 16 superior e inferior y Página 17 superior: Blog *Gambamania* (http://gambamania.blogspot.com.es/2012/01/ficha-cambarellus-patzcuarensis.html)

Página 17 imagen inferior: Mario González - Blog *La Ventana Verde* (https://laventanaverde.wordpress.com/2011/09/27/ficha-cambarellus-patzcuarensis)

Página 18: Jesús de la Torre - Blog *Artes de Pesca* (http://tintorero-wwwartesdepesca.blogspot.com.es/2015/07/cangrejo-de-rio-acocil-de-patzcuaro.html)

La dirección de la revista pide disculpas por los inconvenientes causados por estos errores.

# Tómate una con nosotros

## ven a las reuniones

*Asociación Española de Acuaristas*

en directo
*desde nuestros océanos*

©José María Cid Ruiz

# Contra Portada

*Hypselodoris bullockii* es una bella especie de nudibranquio, que habita amplias regiones tropicales del Pacífico oeste y del Indico este. Frecuentemente confundido con *H. apolegma*, con quien comparte una alta variabililidad cromática. Ambas especies pertenecen a la familia Chromodorididae. Dada su dieta carnívora, especializada en determinadas esponjas, no es una especie apta para mantenimiento en acuario. El ejemplar de la fotografía acaba de efectuar una numerosa puesta de huevos ("cinta amarilla en espiral"). Foto tomada en los arrecifes exteriores de la península de Mabini (Isla Luzón), a 25 metros de profundidad.