

SEÑUELOS EXITOSOS EN LA PESCA CON MOSCA



Los insectos se relacionan con los seres humanos de manera amplia y diversa. Dado que las formas acuáticas son muy comunes en lagos y ríos, son muy usadas como señuelos por pescadores deportivos.

Diego A. Añón Suárez

Los insectos son animales extremadamente diversos que afectan nuestras vidas en muchos aspectos, a pesar de su pequeño tamaño. Todos los tipos de ecosistemas, naturales o modificados, terrestres o acuáticos, poseen una comunidad de insectos con una notable variedad de estilos de vida, formas y funciones. Los insectos están incluidos en el Filum Artropoda, junto a los crustáceos (cangrejos, camarones, langostinos, etc.), los arácnidos y los miriápodos (ciempiés, mil piés) siendo en conjunto los organismos multicelulares más abundantes y diversos de la Tierra. Pensemos que dentro de los insectos un único orden, Coleoptera (en el que se ubican los escarabajos), incluye más de 300.000 especies, lo cual lo hace mayor que cualquier otro Filum de organismos y representa aproximadamente un tercio de todos los animales conocidos. Los insectos cumplen un rol esencial dentro de los ecosistemas, ya que participan en el reciclado de nutrientes, el mantenimiento de las comunidades animales y vegetales, la propagación de plantas y constituyen una fuente de alimento para muchos pájaros, mamíferos, reptiles y peces.

Casi todos los ambientes de agua dulce contienen una comunidad biológica, cuyos componentes más familiares son vertebrados, como los peces o los anfibios. Sin embargo, a nivel macroscópico al menos, los invertebrados son los integrantes de mayor abundancia y diversidad y dentro de ellos, los insectos constituyen el grupo dominante. En cambio, los crustáceos pueden ser abundantes en ambientes

salobres (es decir, de salinidad intermedia entre el agua dulce y el agua de mar), pero raramente diversos en número de especies. La gran mayoría de los órdenes de insectos poseen representantes en ambientes de agua dulce, pero sólo excepcionalmente han podido conquistar el medio marino. Si bien los insectos acuáticos pueden ser utilizados con distintos fines (por ejemplo en el monitoreo biológico de calidad de aguas), en este trabajo nos ocupamos de su importancia como modelos en el armado de señuelos para la modalidad de pesca "con mosca", actividad con un importante grado de desarrollo en numerosos ríos y lagos de la Patagonia. La pesca con mosca (fly cast) consiste en la utilización de un señuelo artificial ("mosca") unido a una línea especial o cola de ratón, lanzada por una caña apropiada. El peso para el lanzamiento está dado por la línea y no por el señuelo. Existe entonces un modelo a imitar para cada tipo de insecto, no solo en la morfología sino en el tipo de movimientos de la línea, en concordancia con la conducta del mismo.

El interés de los insectos para la pesca deportiva

La mayoría de los insectos que tienen interés para la pesca deportiva presentan estados inmaduros acuáticos. Muchos de ellos viven asociados al fondo, acercándose a la superficie del agua en el momento de la emergencia del adulto. Estos estados inmaduros presentan diferentes regímenes alimentarios (herbívoros, carnívoros, detritívoros, omnívoros, etc.), así como distintos mecanismos de alimentación (depredadores, raspadores, colectores, etc.). Los adultos son aéreos y suelen vivir en las cercanías de los cuerpos de agua donde realizan la puesta de los huevos luego de la cópula. Tanto las formas inmaduras como los adultos constituyen un ítem importante en la dieta de muchos peces, entre ellos los salmónidos. Esto ha hecho que los pescadores deportivos demuestren mucho interés por conocer la diversidad de insectos que sirven de alimento a estos peces, lo que implica conocer una variedad importante de aspectos relacionados con la morfología, los tipos de hábitat y de alimentación, los ciclos de vida, etc. Una de las razones de este interés es saber qué imitación utilizar, o sea "qué modelo de mosca atar" con relación al lugar

Palabras clave: insectos acuáticos - señuelos - pesca deportiva - ríos - lagos.

Diego A. Añón Suárez

Centro Regional Universitario Bariloche
Universidad Nacional del Comahue

Doctor en Ciencias Naturales de la Univ. Nac. de La Plata y Profesor Adjunto del Dpto. de Zoología del CRUB. Realizó su tesis doctoral en ecología poblacional de dípteros quironómidos (mosquitos no picadores) y desarrolla su línea de investigación en insectos acuáticos.

e-mail: danon@crub.uncoma.edu.ar

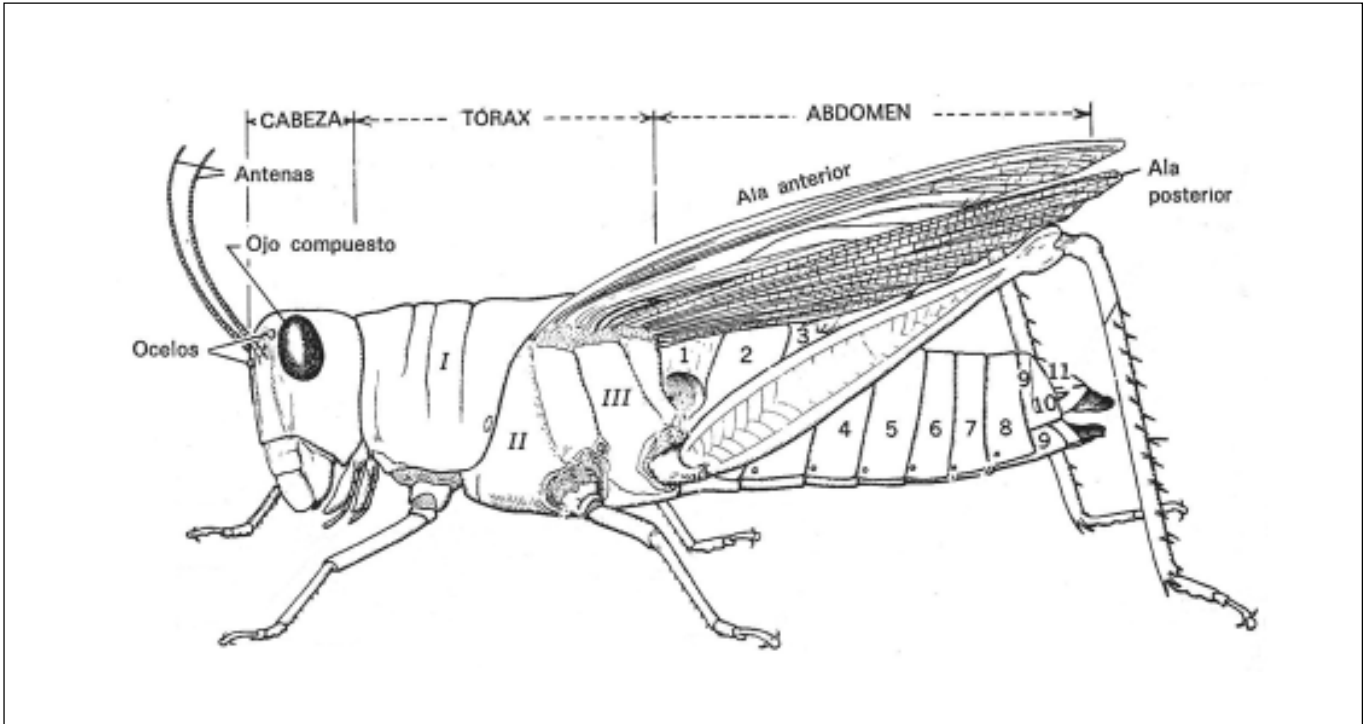


Fig. 1: Morfología externa de un insecto.

de pesca y la época del año. De esa manera, el pescador deportivo tratará de utilizar la imitación de la presa más capturada por el pez en ese momento, y así tener mayor probabilidad de éxito en la pesca. Teniendo en cuenta este interés, en este trabajo hacemos una breve recorrida por aspectos generales referidos a su morfología externa, desarrollo y tipos de hábitat, para luego abordar las características de los grupos más relevantes para la pesca con mosca.

¿Cómo son los insectos y cuál es su forma de desarrollo?

Externamente, el cuerpo de un insecto adulto consta de tres partes: cabeza, tórax y abdomen (Figura 1). En la cabeza poseen un par de antenas, un par de ojos compuestos, ojos simples u ocelos y las piezas bucales. El tórax consta de tres segmentos: protórax, mesotórax y metatórax, cada uno de los cuales lleva un par de patas articuladas. Primariamente, dos pares de alas membranosas se insertan en el meso y metatórax, aunque en algunos órdenes éstas pueden estar modificadas, reducidas o ausentes (por ejemplo, endurecidas y con función protectora en escarabajos). El abdomen, que posee entre 9 y 11 segmentos, no lleva apéndices locomotores. Una característica

importante de los insectos es la presencia de un exoesqueleto rígido de origen proteico que impide el crecimiento continuo de las partes blandas, por lo que el individuo debe reemplazarlo en forma periódica por uno de mayor tamaño para poder crecer. A este fenómeno, que comparten con el resto de los

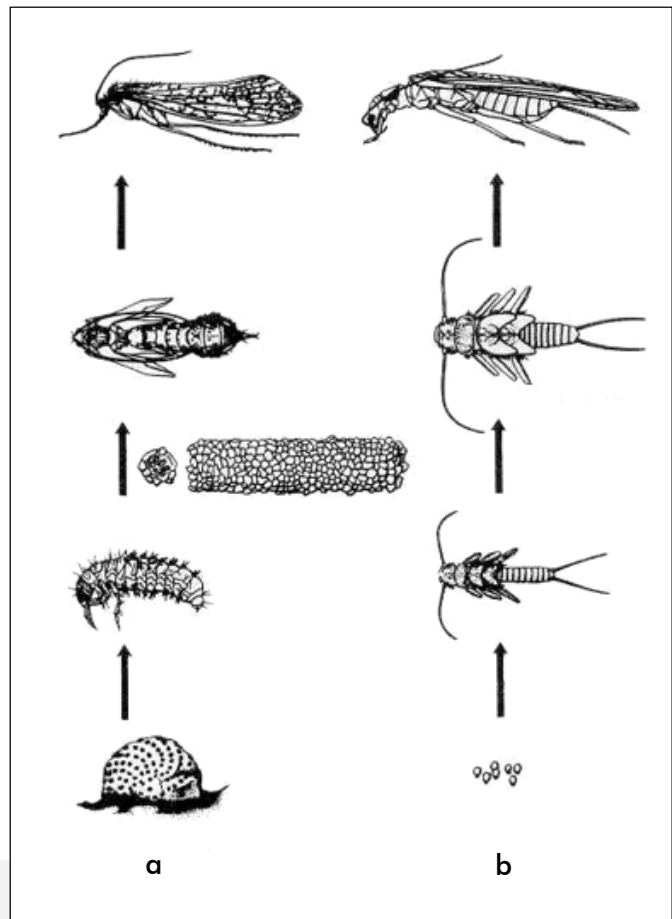
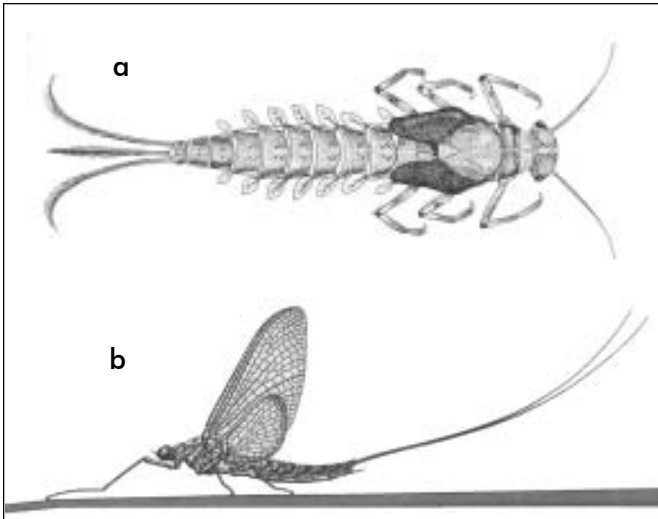


Fig. 2: Desarrollo indirecto en insectos. a: holometábolos (Orden *Trichoptera*). b: hemimetábolos (Orden *Plecoptera*).

Fig. 3: Orden *Ephemeroptera*. a: ninfa. b. adulto.

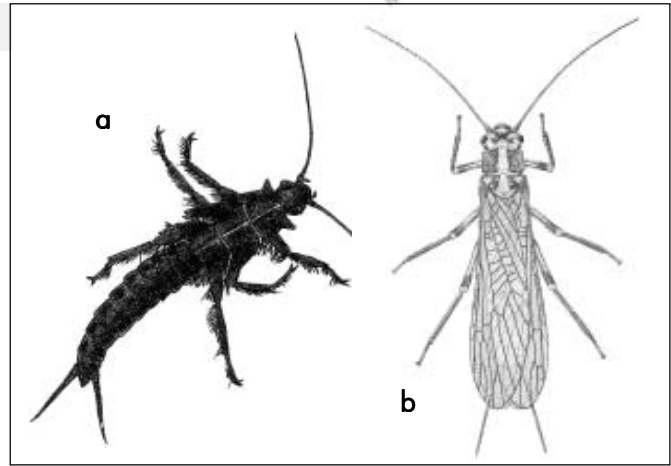
artrópodos, se lo denomina muda o *ecdysis* y está directamente relacionado con el desarrollo del organismo. Según la magnitud de los cambios que sufren las formas inmaduras hasta alcanzar la forma adulta (también llamada *imago*), el desarrollo de los insectos puede ser de tipo directo o indirecto. En el desarrollo directo, del huevo eclosiona un individuo que se asemeja a un adulto en miniatura, pero sin sus órganos sexuales desarrollados. A los insectos que presentan este patrón se los conoce como *ametábolos* (sin metamorfosis). Es el caso de insectos primitivos sin alas, en los cuales el adulto continúa mudando luego que madura sexualmente. En contraste, todos los insectos alados presentan algún grado de metamorfosis, o sea, cambios más o menos marcados en la forma del cuerpo entre los estados inmaduros del desarrollo y el adulto. A este tipo de desarrollo se lo denomina indirecto. Una vez alcanzado el estado adulto, el insecto deja de mudar. Esta forma de desarrollo presenta dos patrones que se caracterizan por la magnitud de los cambios que sufre el individuo para llegar a adulto. Si los cambios son bastante notables, la metamorfosis es completa y a los insectos que poseen este tipo de desarrollo se los llama *holometábolos*. Si los cambios son menos significativos, la metamorfosis es parcial y a estos organismos se los llama *hemimetábolos*. La Figura 2 ilustra las etapas características estos dos tipos de desarrollo.

Ciclos de vida y emergencia de adultos

Una característica importante a tener en cuenta es el voltinismo, es decir, la frecuencia con la cual el insecto completa su ciclo de vida. La duración del mismo puede depender en parte de factores que influyen en el crecimiento y desarrollo en los diferentes estados del ciclo de vida. Una población puede ser univoltina, bivoltina, trivoltina o multivoltina, si completa su ciclo de vida una, dos, tres o muchas veces en el año. Asimismo se las denomina semivoltinas o merovoltinas cuando tardan más de un año en

completar su ciclo de vida. Las variaciones geográficas en el voltinismo se atribuyen normalmente a efectos relacionados con la temperatura y el alimento. De esta manera, dependiendo de la región geográfica que habite, en una misma especie se pueden observar una o más emergencias de adultos durante el transcurso del año (o sea univoltina o multivoltina). El mismo patrón se puede observar aún dentro de un mismo ambiente. Por ejemplo en el Lago Escondido (Bariloche, Argentina), varias especies de dípteros quironómidos mostraron dos generaciones anuales en la parte más cálida del lago (zona litoral) y una sola generación en la parte más fría (zona profunda). No obstante las conocidas diferencias entre las especies, también son frecuentes las variaciones interanuales en la modalidad de la emergencia de una misma especie (también llamada por los pescadores eclosión o hatch), muchas veces asociadas a factores climáticos y a la disponibilidad del alimento. Por ejemplo, algunos investigadores observaron una importante variabilidad interanual en los tiempos de emergencia de numerosas especies de efemerópteros durante el período 1990-1994 en el río Assiniboine (Manitoba, Canada). La amplitud de la época de emergencia abarcó desde mayo a octubre (equivalente a noviembre-abril en una latitud similar en el hemisferio sur). Sin embargo, durante algunos años se registraron emergencias durante todo el período mientras que en otros, la emergencia tuvo duración variable en tiempo y época del año. Con esto se pretende resaltar que es muy difícil establecer patrones estables en cuanto a los períodos de emergencia, aún dentro de una misma especie y de un mismo ambiente.

En cuanto a los factores que afectan el momento y la duración de la emergencia, en los insectos acuáticos se observan respuestas relacionadas con la temperatura, a menudo interactuando con el fotoperíodo (o sea la duración de las horas/luz). La intensidad de la luz parece tener un rol importante bajo condiciones térmicas constantes. En regiones templadas, la emergencia es común al atardecer y está controlada por la temperatura y la intensidad de la luz. En los efemerópteros por ejemplo, el vuelo nupcial (que se produce inmediatamente luego de la

Fig. 4: Orden. *Plecoptera* a: ninfa. b. adulto.

emergencia) se puede realizar temprano en la mañana, al mediodía, al atardecer o incluso a la noche, dependiendo de las especies. Los más numerosos son temprano en la mañana o al atardecer y los pescadores saben que éstos son los mejores momentos para pescar, dado que los peces están al acecho cuando los insectos se asientan sobre el agua. Los datos mencionados son de utilidad para los pescadores, para quienes una mayor precisión en cuanto al momento de la emergencia de los adultos (época del año y hora del día), les brindará mejores resultados en la pesca. No obstante, algunas emergencias se pueden producir bajo condiciones climáticas adversas o en meses del año en los cuales son poco frecuentes. Por ejemplo, según algunas comunicaciones personales (Fasoli, Inchaurreza) sabemos de una emergencia de efemerópteros en el río Caleufu (Neuquén, Argentina) a principios de mayo 2004, en un día frío y ventoso y en el Lago Nahuel Huapi, en un día de características similares, en noviembre del mismo año. No obstante en el primer caso, la emergencia se produjo después del mediodía, luego de una importante suba de la temperatura ambiente.

Diferentes ambientes acuáticos

Los cuerpos de agua continentales pueden clasificarse en lénticos o de aguas quietas, como lagos y lagunas, y lóticos o de aguas corrientes, como los ríos y arroyos. Cada uno de estos ambientes posee una fauna particular con organismos característicos. Además, áreas diferentes de un mismo lago o río pueden tener distinto tipo de fauna asociada. Por ejemplo, los insectos que se encuentran el litoral vegetado de un lago suelen ser distintos de los que habitan en la zona profunda. Asimismo, los que viven asociados a zonas de corriente rápida de un río o arroyo con piedras en el fondo, serán distintos de los que viven en remansos con fondo arenoso.

Del insecto al señuelo

Entre los insectos más comúnmente utilizados como señuelos, encontramos representantes de los órdenes *Ephemeroptera*, *Plecoptera*, *Odonata*, *Trichoptera* y *Diptera*. La lista es más extensa e incluye otros órdenes como *Heteroptera*, *Coleoptera* y *Megaloptera*, así

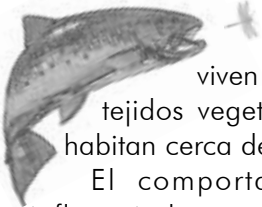
como *Hymenoptera*, que si bien no son acuáticos, habitan en la vegetación terrestre circundante por lo que ocasionalmente se encuentran en la superficie del agua. Los mencionados en primer término son los más utilizados como señuelos en ríos y lagos de la Patagonia. Aunque menos comunes, algunos crustáceos también son utilizados en el atado de moscas. A continuación se presentan las características más sobresalientes de estos órdenes de insectos, así como algunos aspectos de importancia con relación a la pesca con mosca.

Diferentes órdenes de insectos usados en la pesca con mosca

Orden Ephemeroptera (efímeras; mayflies en la literatura inglesa) (Figura 3a, b)

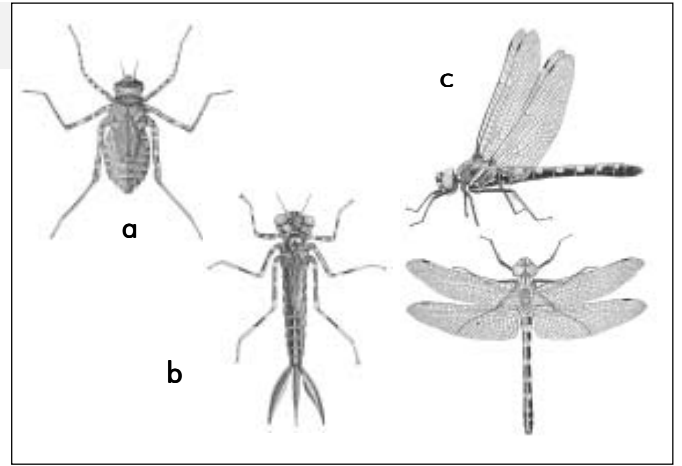
Este es un grupo pequeño en cuanto a número de especies, sin embargo sus estados ninfales son componentes comunes de la fauna del fondo de ríos y lagos, llamada genéricamente "bentos". Los adultos poseen dos pares de alas membranosas (a veces uno) que se mantienen verticalmente sobre el tórax en reposo. El par posterior está considerablemente reducido. El abdomen finaliza en un par de cercos muy largos y generalmente una prolongación caudal impar (llamada filamento terminal). Estos insectos poseen metamorfosis parcial (hemimetábolos), las ninfas son acuáticas, también con largos cercos y presentan 7 pares de branquias traqueales en el abdomen, que pueden ser laminares, plumosas, filamentosas, etc. El número de estadios ninfales y su duración es variable, aún dentro de la misma especie, dependiendo de factores como la alimentación, la temperatura y la intensidad de la luz. Su régimen alimentario es esencialmente herbívoro (detritus vegetales, algas, etc.), pudiendo raer o filtrar su alimento, aunque también las hay carnívoras. Pueden frecuentar muchos lugares, algunas viven en las orillas, otras anidan en el barro o se ocultan bajo piedras en lagos, arroyos y ríos. También las hay nadadoras entre las plantas acuáticas, las que

Fig. 5: Orden *Odonata*. a: ninfa de libélula. b. ninfa de alguacil. c. adulto de libélula.



viven entre paquetes de hojas minando tejidos vegetales vivos o muertos y las que habitan cerca de los saltos de agua.

El comportamiento de las ninfas está influenciado por muchos factores ambientales. Pueden ser activas durante el día, o por la noche cuando se desplazan hacia la parte superior de las piedras que le sirven de refugio durante las horas de luz. Cuando una efímera está a punto de emerger, la ninfa flota hasta la superficie del agua, se escinde la parte dorsal de la cutícula y el adulto alado comienza a volar en unos pocos segundos. En algunos casos la ninfa sufre una muda bajo el agua y la forma alada resultante, que se conoce como *subimago*, difiere del adulto en muchos rasgos, entre ellos el tamaño, la madurez de sus órganos sexuales, las patas y los filamentos caudales de menor longitud. No obstante la forma general es similar a la adulta, siendo el subimago de un color más mate. A continuación, se deshace de una delicada cutícula que le cubre todo el cuerpo, incluidas las alas, erigiéndose en un adulto o imago totalmente formado, de apariencia brillante. La duración del subimago es variable y la cutícula vieja puede ser total o parcialmente persistente. El vuelo nupcial o "enjambre" es característico de cada especie, variando de acuerdo a la hora, lugar, número de individuos participantes y patrones de vuelo. Los enjambres de apareamiento están conformados por machos. Las hembras penetran en el mismo y salen con un macho, copulando durante el vuelo. La cópula dura unos pocos minutos y luego deviene la oviposición. La mayoría de las especies de las zonas templadas son univoltinas (una generación al año). Por ejemplo, en nuestros estudios determinamos que para la zona litoral del Lago Escondido (Bariloche), *Caenis* sp. presentó una generación anual y la emergencia se produjo a partir de mediados de noviembre, durante el ciclo abril 1988-mayo 1989. Sin embargo, en zonas más cálidas algunas especies pueden desarrollar dos o tres generaciones en dicho período. El hecho que la vida adulta sea tan breve implica la presencia de ninfas acuáticas disponibles para los peces durante todo el año. Estas son muy importantes en la dieta de peces de interés deportivo, principalmente en ríos y arroyos.



Las imitaciones incluyen a las ninfas, subimagos (*duns*) e imagos (*spinners*).

Orden Plecoptera (perlas, moscas de la piedra; *stoneflies* en la literatura inglesa) (Figura 4a, b)

Insectos hemimetábolos cuyos adultos son de cuerpo delicado y tamaño de moderado a grande, con antenas alargadas y sedosas. Las alas membranosas se mantienen planas sobre el dorso durante el reposo, siendo usualmente mayor el par posterior. El abdomen termina por lo general en dos largos cercos. Poseen ninfas acuáticas con antenas y cercos alargados y branquias traqueales de posición variable. Las patas son largas y bordeadas por pelos natatorios, finalizando en un par de uñas. Las ninfas viven debajo de piedras en aguas claras y sobre todo en corrientes con lecho de piedras así como en saltos de agua. Muchas son carnívoras y se alimentan de ninfas de efemerópteros y larvas de quironómidos; otras, herbívoras, se alimentan de algas y musgos. Las ninfas suelen vivir en las zonas rápidas de ríos o arroyos bien oxigenados. Por esto a veces son llevadas a la deriva por la corriente y comidas por truchas. Las más pequeñas cavan en el fondo del río de modo que solo están disponibles para ser capturadas cuando llega el momento de la emergencia. Las ninfas pueden vivir un año o, hasta tres o cuatro años en las especies de mayor tamaño, dependiendo además de la temperatura de la región. Previo a la emergencia, las ninfas maduras se mueven hacia el borde del agua y se arrastran a cierta distancia por el suelo antes de que emerja el adulto. La emergencia se realiza en momentos determinados durante un período prolongado. El apareamiento no se produce durante el vuelo sino en el suelo. Para la puesta de huevos, algunas especies se arrastran sobre las piedras u otros objetos próximos al borde del agua, pero la mayoría realiza la puesta mientras vuelan por encima del agua hundiéndose ocasionalmente el abdomen por debajo de la superficie. Las especies de plecópteros emergen en

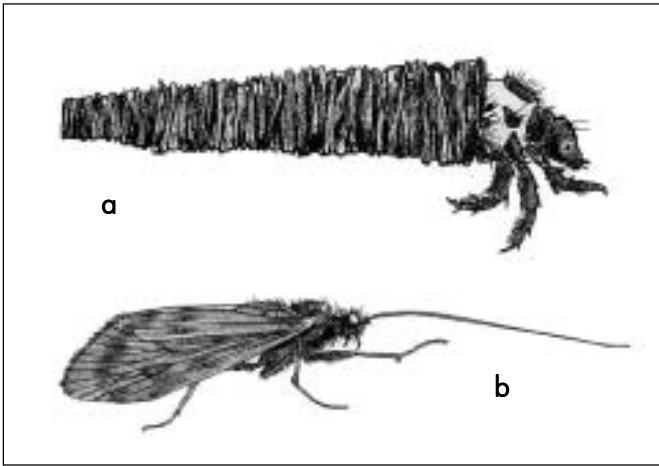


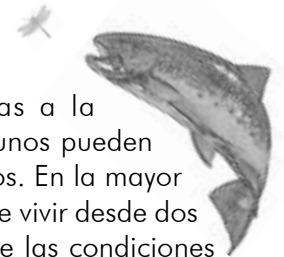
Fig. 6: Orden *Trichoptera*. a. larva con su habitáculo. b. adulto.

clara sucesión a través del año, excepto en latitudes o altitudes con sequía o congelamiento estacional. En general, las especies con larvas depredadoras tienen un período de emergencia restringido a los meses de primavera y verano. Los adultos pueden vivir de una a cuatro semanas, aunque las generaciones de invierno pueden tener una longevidad mayor. La mayor vulnerabilidad de las ninfas se corresponde al momento previo a la emergencia y la del adulto, al momento que éste deposita los huevos. Los plecópteros son muy importantes en la pesca deportiva en arroyos. Las moscas más usadas son las que imitan ninfas, siendo menos frecuentes las que imitan adultos.

Orden Odonata (caballitos del diablo, libélulas, alguaciles; damselflies y dragonflies en la literatura inglesa) (Figura 5a, b, c)

Son insectos hemimetábolos, con ninfas y adultos típicamente depredadores. Estos son de tamaño grande, con piezas bucales masticadoras y dos pares de alas iguales o subiguales, membranosas y alargadas, ojos compuestos grandes y prominentes, antenas cortas y filiformes, abdomen alargado y fino. Las ninfas son similares al adulto en la forma general, aunque con ojos menos desarrollados y el abdomen a menudo corto y ensanchado. El aparato bucal es masticador con un labio protractil llamado "máscara", modificado para la captura de presas. La respiración se realiza mediante traqueobranquias que pueden ser de dos tipos: mediante invaginaciones del tubo digestivo que forman branquias rectales internas, o bien mediante tres proyecciones externas en forma de branquias caudales foliares. Salvo excepciones, las ninfas son acuáticas y pueden vivir en diversos lugares como el fondo rocoso de ríos o entre las plantas acuáticas. Ciertas especies se adhieren a rocas y tienden a adoptar el color de su superficie. Todas son depredadoras, alimentándose de distintos animales acuáticos como efemerópteros, ninfas de su misma especie y dípteros, algunos de ellos perjudiciales para el hombre, por lo que han sido utilizadas en el control

biológico de especies vinculadas a la transmisión de enfermedades. Algunos pueden comer renacuajos y peces pequeños. En la mayor parte de las especies, la ninfa puede vivir desde dos meses a tres años, dependiendo de las condiciones ecológicas del hábitat. Las ninfas se encuentran normalmente en las márgenes vegetadas de lagos y remansos de arroyos. Nadan lentamente y suelen trepar a tallos o ramas de la vegetación sumergida donde acechan a la presa. Otras pueden moverse rápidamente por "propulsión a chorro" expulsando agua por el ano y de esa manera capturar presas. Otras formas son menos activas y se mimetizan con el fondo, cazando al acecho. Es en esta etapa de su ciclo de vida cuando están disponibles para ser comidas por las truchas, y una imitación de la ninfa es efectiva durante los meses previos a la emergencia de adultos. Cuando las ninfas maduran, migran hacia la superficie en grandes números, por lo que pueden provocar un movimiento intenso de las truchas que se alimentan de ellas. Una vez que se produce la emergencia, son pocas las que quedan en el agua, por lo que utilizar dichas imitaciones como señuelo deja de ser efectivo. Cuando se aproxima la eclosión del imago, la ninfa detiene su nutrición y aparece hinchada, el tórax se expande notablemente y las branquias ya no son funcionales. La ninfa permanece inmóvil y una vez completados los cambios internos, asciende por algún objeto saliendo del agua y fijándose con firmeza por medio de las uñas. Luego la cutícula se escinde a lo largo de la línea dorsal, el adulto saca la cabeza y el tórax, y recién una vez que las patas adquieren fuerza y libertad, retira el abdomen. La exuvia o muda permanece adherida por mucho tiempo al soporte, luego del vuelo del imago. La emergencia del adulto ocurre por lo general en el comienzo de la primavera, variando con los requerimientos de temperatura y fotoperíodo, y suele extenderse hasta fines del verano. La temporada de vuelo presenta variaciones en cuanto a su duración y al comienzo de la emergencia. Algunas especies de zonas templadas tienen una emergencia explosiva a mediados de primavera y luego desaparecen, mientras que otras continúan emergiendo durante todo el verano. El adulto puede



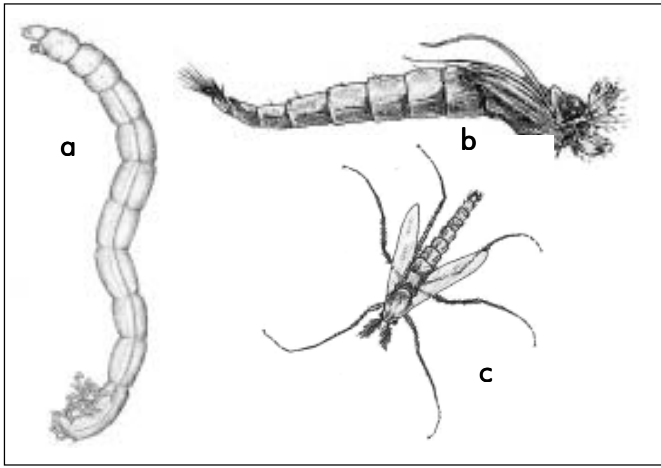


Fig. 7: Orden *Diptera*, Familia *Chironomidae*.
a. larva. b. pupa. c. adulto.

vivir de una a ocho semanas aproximadamente. Se los puede ver volando sobre el agua comiendo otros insectos voladores, en atardeceres cálidos y soleados. Las hembras depositan los huevos en el agua por lo que ocasionalmente pueden ser capturadas por las truchas. Las ninfas son importantes en la dieta de peces de interés deportivo, principalmente en lagos. Los señuelos que imitan ninfas son más utilizados que los adultos, aunque los buenos pescadores llevan moscas secas que imitan adultos ya que en determinadas ocasiones pueden llegar a ser exitosas en la pesca.

Orden Trichoptera (tricos, cadis; caddisflies, caddis, en la literatura inglesa) (Figura 6a, b)

Insectos holometábolos cuyos adultos son terrestres semejantes a polillas, de tamaño pequeño a moderado y provistos de antenas setáceas. Las alas son membranosas y pubescentes (con pelos), permanecen como "tejado a dos aguas" sobre el dorso del abdomen en estado de reposo y las posteriores son más anchas. Se pueden encontrar tanto en lagos como en ríos. Las larvas son acuáticas y viven generalmente dentro de estuches recubiertos por granos de arena, piedras, restos vegetales, etc. Poseen una cabeza esclerotizada (tegumento rígido) y antenas muy cortas. Los segmentos torácicos varían con relación al grado de esclerotización. Las patas son largas y terminan en una uña. El abdomen posee diez segmentos y el segmento anal tiene un par de apéndices cortos y articulados que terminan en ganchos para aferrarse. Las branquias son filamentosas y dispuestas sobre el abdomen, si bien en algunas larvas la respiración es cutánea. Las larvas se dividen en dos tipos: el primero, posee el cuerpo comprimido, la cabeza no está inclinada en ángulo, raramente construyen estuches y en general no poseen branquias. El segundo tipo tiene cuerpo cilíndrico, cabeza en ángulo con el resto del cuerpo, construyen estuches portátiles y tienen branquias traqueales. Las pupas se desarrollan dentro del estuche, luego que este ha sido asegurado al sustrato y sellado con seda. La mayor parte de las larvas sin estuche construyen

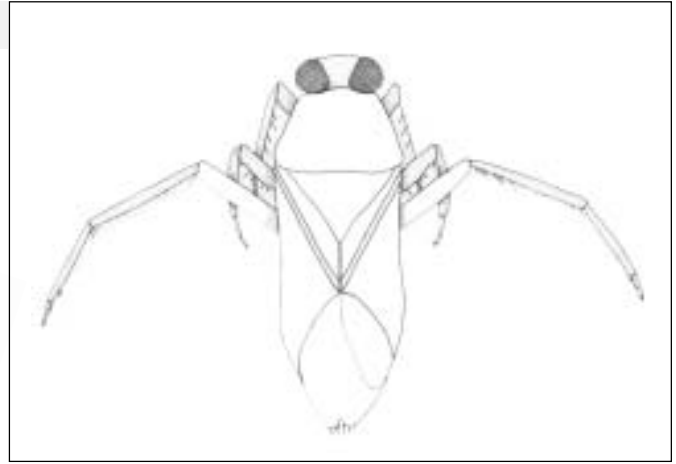
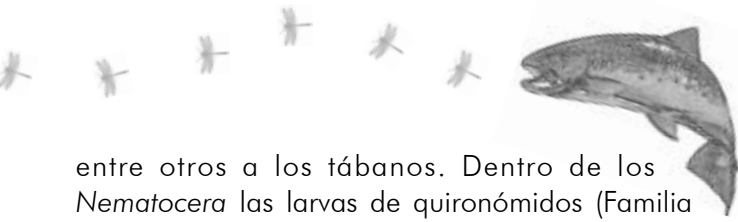


refugios pupales especiales de forma oval con piedras, arena y otras partículas. Cuando llega el tiempo de emergencia, el adulto farado (o sea el adulto formado pero aun dentro de la cutícula pupal), se dirige hacia la superficie del agua arrastrándose por la vegetación u otros objetos o nadando. El adulto se desprende de la exuvia pupal bastante rápido, por lo que raramente está disponible para la trucha durante la emergencia. De cualquier manera el adulto vive varias semanas, pasando mucho tiempo en los árboles o pastos cercanos a la orilla. En muchos casos, el vuelo nupcial se produce al atardecer o a la noche temprano y la cópula comienza en el vuelo, continuando una vez que la pareja se asienta. Los adultos a menudo caen directamente al agua desde la vegetación o son llevados por el viento, en cuyo caso las truchas se los pueden comer, a diferencia de lo que ocurre con los efemerópteros que son comidos mayoritariamente cuando emergen. Algunas especies depositan sus huevos sobre la superficie del agua mientras otras pueden reptar o nadar hacia el fondo para depositarlos y luego retornar a la superficie, siendo vulnerables a las truchas. Los adultos en general viven mucho tiempo (comparado con las efímeras) y tienen períodos de emergencia superpuestos por lo que la "temporada de cadis" es más extensa. Son muy importantes en la pesca deportiva principalmente en ríos y arroyos. Las imitaciones incluyen tanto larvas como pupas (adulto farado) y adultos.

Orden Diptera (mosquitos, jejenes; midges, bloodworms, en la literatura inglesa) (Figura 7a, b, c)

Insectos holometábolos con un único par de alas membranosas, estando el par posterior modificado en balancines en forma de clava, que le sirven para el equilibrio durante el vuelo. Las piezas bucales son chupadoras, adaptadas para picar. Las larvas carecen de patas verdaderas para la locomoción (ápodos) pero pueden utilizar falsas patas provistas de uñas. Tienen cabeza reducida y el resto del cuerpo compuesto por doce segmentos. En ambientes acuáticos encontramos larvas pertenecientes a los subórdenes *Nematocera* (antenas largas) que incluye a los mosquitos, jejenes, patudos, etc. y *Brachicera* (antenas cortas), que incluye

Fig. 8: Orden Heteroptera: adulto



entre otros a los tábanos. Dentro de los *Nematocera* las larvas de quironómidos (Familia *Chironomidae*) son usualmente las más abundantes y diversas, encontrándose en arroyos de flujo lento, ríos, lagos y charcas. Estas larvas viven libres o pueden formar tubos sobre o dentro del sustrato, compuestos por partículas de fango o restos vegetales. Presentan colores variables como marrón, crema, verde o rojo, este último debido a la presencia de hemoglobina, de allí el nombre inglés de *bloodworms* que significa "gusanos de sangre". Las pupas pueden ser activas, flotar en la superficie del agua o permanecer en el fondo, dentro del viejo tubo larval. Los machos adultos poseen cabeza pequeña con un par de antenas plumosas y las patas anteriores son alargadas. Presentan un parecido general con los mosquitos (Familia *Culicidae*). Pueden encontrarse en gran número en la proximidad de lagos, charcas y arroyos, muchos aparecen en característico vuelo en enjambre, inmediatamente antes de la puesta del sol. Cuando se efectúa el apareamiento la pareja acoplada abandona el enjambre. En las zonas templado-frías, como en gran parte de la Patagonia, pueden existir una o varias generaciones al año, dependiendo principalmente de la temperatura del cuerpo de agua a lo largo del año. Las larvas viven en el fondo y los peces se alimentan de ellas regularmente, pero es difícil saber cuándo y dónde, lo que dificulta su uso como señuelos. Las pupas se desarrollan en el fondo, luego nadan lentamente hacia la superficie donde emerge el adulto. Como las *midges* son usualmente pequeñas, la tensión superficial es una barrera para la pupa y ésta cuelga suspendida de la superficie, de donde las truchas a menudo las capturan. En ríos y arroyos, la emergencia de los adultos ocurre en pozones, remansos o zonas de corriente lenta, mientras que en lagos puede ser en cualquier parte del mismo. En el Lago Escondido se observó en general que las especies de quironómidos más abundantes presentaron una o dos generaciones anuales dependiendo si las larvas habitaban la zona profunda o litoral respectivamente. El período en el cual se determinaron las emergencias comenzó a mitad de primavera y se extendió durante todo el verano.

En las zonas templadas, las diferentes especies emergen en una época del año particular.

Como generalización, en el hemisferio sur, a nivel de subfamilia, los pocos *Diamesinae*, muchos *Podonominae* y todos los *Aphroteninae* emergen en primavera, al igual que muchos taxa de distribución Gondwánica (Sudamérica, África, Australia, Antártica e India). En contraste, los taxa de distribución mundial emergen predominantemente en los meses más cálidos (verano). Los controles y señales temporales para la emergencia están relacionados con los altos valores de temperatura en primavera. Los adultos también son capturados por los peces, tanto cuando emergen como cuando retornan a la superficie del agua para poner los huevos. Los dípteros son muy importantes en la dieta de peces de interés deportivo tanto en lagos como en ríos. Si bien los estados de larva, pupa y adulto son imitados, los pescadores consideran que las pupas son las más exitosas como señuelo.

Orden Heteroptera (chinchas de agua; *aquatic bugs, waterboatmans y backswimmers* en la literatura inglesa) (Figura 8)

Este orden incluye insectos acuáticos con metamorfosis incompleta como la ya mencionada para efímeras, perlas y alguaciles. Durante su desarrollo pasan por un huevo del que eclosiona una ninfa que luego de varias mudas se transformará en adulto. Estos poseen dos pares de alas, el primero de ellos parte coriáceo (semirígido) y parte membranoso, el segundo es totalmente membranoso, de allí el nombre del grupo (Heteroptera = alas distintas). Son insectos chupadores, alimentándose tanto en plantas como en animales. El grupo incluye, entre otros, distintos tipos de chinchas acuáticas. Algunas de ellas son excelentes nadadoras (Familia *Corixidae*) y algunas pueden volar torpemente pasando de una charca a otra. Como los adultos no poseen branquias, toman el oxígeno de una burbuja de aire que llevan apresada en el cuerpo. Esto significa que no pueden nadar a demasiada profundidad, siendo los mejores lugares para usar una imitación las zonas vegetadas y poco profundas de lagos. Si bien estos insectos no han sido imitados con

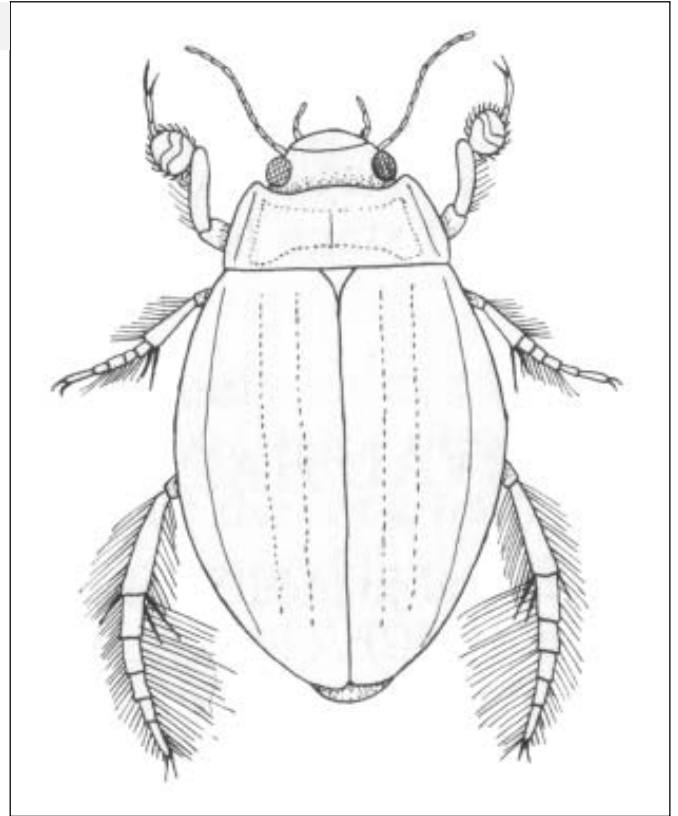
Fig. 9: Orden Coleoptera: adulto



frecuencia, los peces se alimentan de ellos regularmente, principalmente en lagos y lagunas.

Orden Coleoptera (escarabajos; beetles en la literatura inglesa) (Figura 9)

Insectos holometábolos cuyos adultos tienen el primer par de alas modificado formando estructuras rígidas llamadas élitros, que se unen sobre el abdomen y protegen al segundo par membranoso, que se encuentra replegado y se utiliza para volar. Las piezas bucales son masticadoras y los hábitos alimentarios son variados, aunque predominan las formas herbívoras. El cuerpo suele estar más o menos achatado. Las larvas son de forma variada, con cabeza bien desarrollada y con o sin patas torácicas. Los coleópteros son los organismos más abundantes que se conocen, si bien son principalmente terrestres, tienen muchos representantes acuáticos, presentes en todo tipo de aguas continentales, con excepción de partes muy profundas de lagos o aguas muy contaminadas. Si bien más numerosos en ambientes lénticos y entre la vegetación litoral, hay muchas especies que viven en ambientes lóticos y que forman parte de la comunidad bentónica. A pesar de que no alcanzan grandes densidades, los coleópteros acuáticos son importantes en la cadena trófica, algunos como fuente de alimento de peces y anfibios. También son útiles como bioindicadores de calidad de aguas. Los peces se alimentan tanto de formas acuáticas como de especies terrestres que ocasionalmente caen al agua. Las larvas son imitadas por los pescadores y los adultos también aunque en menor grado, en este último caso se imitan tanto escarabajos terrestres como acuáticos.



De todas formas, al igual que los Heterópteros, este grupo no es muy imitado por los pescadores deportivos.

Orden Megaloptera (Figura 10)

Constituyen uno de los miembros más primitivos de los insectos holometábolos (con metamorfosis completa), característica que se refleja en el tipo de alas que poseen numerosas venas longitudinales y transversales. Son de gran tamaño y su larva es acuática, encontrándose tanto en ambientes lénticos como lóticos. Estas empupan luego en tierra, cerca de la costa y una vez que emerge el adulto, éste vuelve al agua a depositar los huevos, donde pueden ser capturados por los peces. Muchas especies son importantes en la dieta de peces de río. La larva es el estado usado para construir señuelos y en conjunto con las larvas de coleópteros y lepidópteros (mariposas) acuáticos, son denominados por los especialistas como *wooly worm*, que significa "gusanos lanudos".

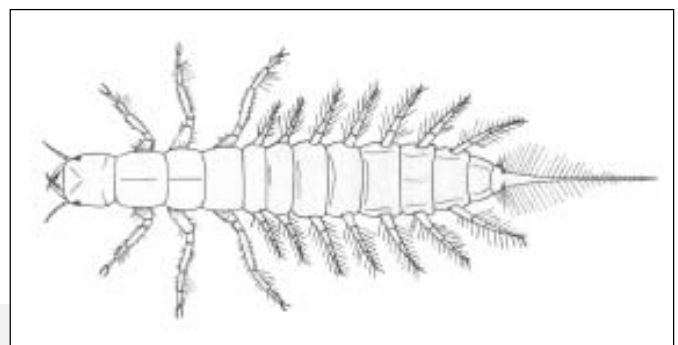


Fig. 10: Orden Megaloptera: larva

Entonces, ¿qué tener en cuenta al usar un señuelo?

Por todo lo mencionado, es claro que los pescadores deportivos deben considerar varios aspectos a la hora de encontrarse frente a un cuerpo de agua con la intención de realizar una pesca exitosa. El primero de ellos tiene que ver con el tipo de cuerpo de agua con el que se enfrentan: lago, laguna, río, arroyo, etc. Otro aspecto a considerar está más directamente relacionado con la disponibilidad de alimento presente en el ambiente. Aquí es importante conocer qué presas potenciales pueden estar presentes en el cuerpo de agua de acuerdo a las características del mismo, época del año, etc. Tanto para los peces como para las presas tenemos que tener en cuenta los aspectos comportamentales, ya que nos pueden dar un indicio del tipo de presa que está siendo comida así como su estado del desarrollo. Por ejemplo, si se detecta mucha actividad en superficie, esto presupone que puede haber emergencia de adultos de insectos o bien que los mismos están depositando huevos en la superficie del agua. Por ello, además de los conocimientos referidos al tipo de cuerpo de agua y su dinámica o los tipos de peces que lo habitan, para el pescador deportivo es muy importante tener presentes aspectos relevantes de la biología de los insectos como los reseñados en estas páginas.

Naipes Patagónicos



Flores de la Patagonia

Los bosques y estepas de los Andes patagónicos albergan numerosas flores variadas y coloridas.

Este mazo de cartas ilustradas muestra tan solo algunas de su gran riqueza y diversidad.

Las imágenes del Joker y del dorso de las cartas corresponden a pinturas rupestres de la Patagonia.



Pesca con mosca

Una mosca es un señuelo artificial fabricado por el propio pescador de manera artesanal, utilizando para ello plumas, pelos e hilos que imitan los insectos naturales que integran la dieta del pez.

Las hoy famosas truchas, fueron introducidas en la Patagonia a principios del siglo XX. Las más comunes son la trucha arcoíris, la trucha marrón y la trucha de arroyo o fontinalis.

Tel. 02944 442854 - www.naipespatagonicos.com.ar

Lecturas sugeridas

- Añón Suárez, D.A. 1997. Estructura y dinámica de la taxocenosis Chironomidae (Diptera, Nematocera) de un lago andino. Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata, 181 pp.
- Añón Suárez D.A. y R.J. Albariño. 2001. Life cycle and annual production of *Caenis* sp. in Escondido Lake (Bariloche, Argentina). Pág. 67-76. En: E. Domínguez (ed.) Trends in Research in Ephemeroptera and Plecoptera. Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- Butler, M.G. 1984. Life Histories of Aquatic Insects, Pág. 24-55. En: Resh, V.H. & Rosenberg, D.M. (eds.), The Ecology of Aquatic Insects, Praeger, New York..
- Domínguez, E., Hubbard, M.D. y Pescador, M. L. 1994. Los Ephemeroptera de Argentina. Fauna de agua dulce de la República Argentina (Dir. Zulma A. de Castellanos), Vol. 33 Insecta, Fascículo 1 Ephemeroptera.
- Fernández, H. y Domínguez, E. (eds.) 2001. Guía para la determinación de Artrópodos Bentónicos Sudamericanos. Editorial Universitaria de Tucumán, 282 pp.
- Flannagan, J.F., Alba-Tercedor, J., Lowen, R.G. y Cobb, D.G. 2001. Emergente of ephemeroptera from the Assiniboine River, Canada. Pag. 97-106. En: Domínguez, E. (ed.) Trends in Research in Ephemeroptera and Plecoptera. Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- Hickman, C.P. Jr., Roberts, L.S. y Larson, A. 1993. Zoología: Principios Integrales. 9° Edición. Interamericana- Mc Graw-Hill.
- Rodríguez Capítulo, A., 1992. Los Odonata de la República Argentina (Insecta). Fauna de agua dulce de la República Argentina. Vol. 34, Fascículo I, 91 pp.
- Sweeney, B.W. 1984. Factors Influencing Life History Patterns of Aquatic Insects. Pag. 57-100. En: Resh, V.H. & Rosenberg, D.M. (eds.). The Ecology of Aquatic Insects, Praeger, New York.
- Ward, J.V. & Standford, J.A. 1982. Thermal responses in the evolutionary ecology of aquatic insects. Ann. Rev. Entomol. 27: 97-117.
- <http://www.westfly.com>