



GUÍA DIDÁCTICA
DOS INSECTOS ACUÁTICOS
DO PARQUE NATURAL
BAIXA LIMIA-SERRA DO XURÉS



XUNTA DE GALICIA



**GUÍA DIDÁCTICA DOS INSECTOS
ACUÁTICOS DO PARQUE NATURAL
BAIXA LIMIA-SERRA DO XURÉS**

Manuel Vidal López
Pedro Membiela Iglesia

XUNTA DE GALICIA

Fotografía e Maquetación: Manuel Vidal López

Debuxos: Nelly Rodríguez Rodríguez

Tradución: Manuel Vidal López

Déposito legal:

ISBN:

ÍNDICE

	Páxina
Introdución	7
Condições fundamentais para a vida no medio acuático	8
Factores que inflúen no medio acuático	10
Tipos de ambientes acuáticos	11
Clasificación ecolóxica dos organismos de auga doce	13
Os insectos acuáticos	14
¿Como son?	14
¿Como é o seu ciclo de vida?	15
¿Onde viven?	17
Os insectos acuáticos e a cadea alimenticia	21
¿Que nos din os insectos acuáticos acerca da calidade da auga?	22
¿Como distinguir os principais grupos de insectos acuáticos?	23
Efémeras	25
Libeliñas e gaiteiros	36
Frigáneas	47
Moscas das pedras	60
Escaravellos acuáticos	68
Zapateiros, barqueiros e escorpións de auga	79
Mosquitos	87
Bibliografía máis relevante	102

INTRODUCCIÓN

Quizais paseando algún día xunto a un río ou charca parácheche a mirar e descubrir os seres vivos que o habitan, e ao non ver ningún te afastaches pensando que alí non había ningunha clase de vida. Iso non é así.

En todos os cursos de auga hai sempre seres vivos, difíciles de atopar porque o seu tamaño é pequeno e adoitan esconderse entre a vexetación acuática ou entre as pedras. A diversidade de formas é enorme, e as distintas especies mostran preferencias por determinados hábitats acuáticos, formando todos eles unha complexa comunidade. Estas comunidades están constituídas por diferentes grupos de insectos, moluscos, crustáceos, vermes, samesugas, algas, plantas acuáticas, etc.

Esta guía ten a intención de axudarte a descubrir os grupos máis importantes de insectos acuáticos, a coñecer os seus modos de vida e a súa importancia como indicadores da calidade das augas e como eslabóns fundamentais no ecosistema acuático. Simplemente queremos darte a coñecer unha parte da natureza que moitas veces descoñecemos.

CONDICIÓN FUNDAMENTAIS PARA A VIDA NO MEDIO ACUÁTICO

A auga constitúe unha substancia esencial para o desenvolvemento da vida e é a substancia máis abundante dos seres vivos. En todos os continentes existen masas de auga doce máis ou menos extensas que forman lagos, lagoas, ríos e regueiros.

Estas masas de auga intégranse no que se coñece como **ciclo da auga** ou ciclo hidrolóxico. Este iníciase cando a auga de mares, océanos, ríos e lagos se evaporan pola acción do Sol e ascende á atmosfera para formar as nubes. A auga atmosférica regresa á Terra en forma de precipitacións de chuva, sarabia ou neve. Parte de auga fíltrase polo chan formando parte das augas subterráneas e outra vai escorrendo polas abas das montañas para chegar aos ríos e regueiros e finalmente ao mar, iniciándose de novo o ciclo.

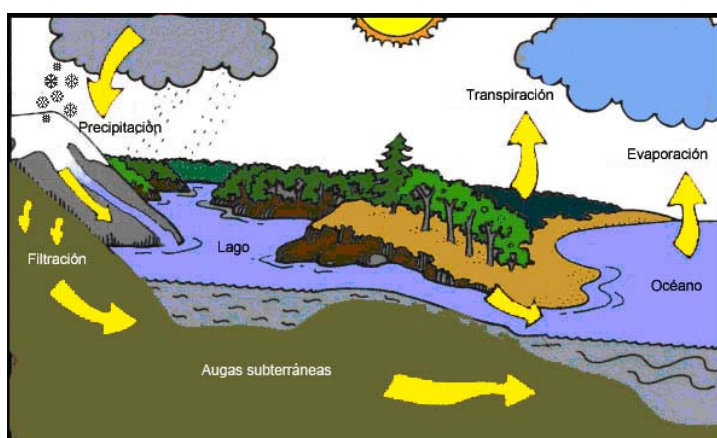


Figura 1.- Esquema xeral do ciclo da auga.

A cantidade de auga que circula por un río ou regueiro varía no tempo e a longo do seu curso. Estas variacións definen o que se coñece como réxime hidrolóxico dun curso de auga. Así, se non chove ou as precipitacións son inferiores ao normal durante longos períodos de tempo, o curso de auga diminúe o seu caudal podendo chegar a secarse como acontece en moitos regueiros durante o verán. Ademais, o caudal do río aumenta augas abaixo, xa que a medida que nos afastamos do seu nacemento outros ríos que desembocan nel vaille achegando auga. Por mor disto, o río adoita ser pequeno nas montañas, preto do seu

nacemento, e moito maior nas terras baixas, próximas á súa desembocadura.

A **vexetación** das marxes tamén é imprescindible para o medio acuático. As ramas e raíces desta vexetación preveñen e amortecen as enchentes dos ríos.

A presenza da vexetación e árbores nas ribeiras impide que as augas se quenten en exceso nos meses máis calorosos do ano, que non se evapore en demasiada cantidade e que non perda osíxeno, permitindo a vida da fauna acuática nos meses máis calorosos.

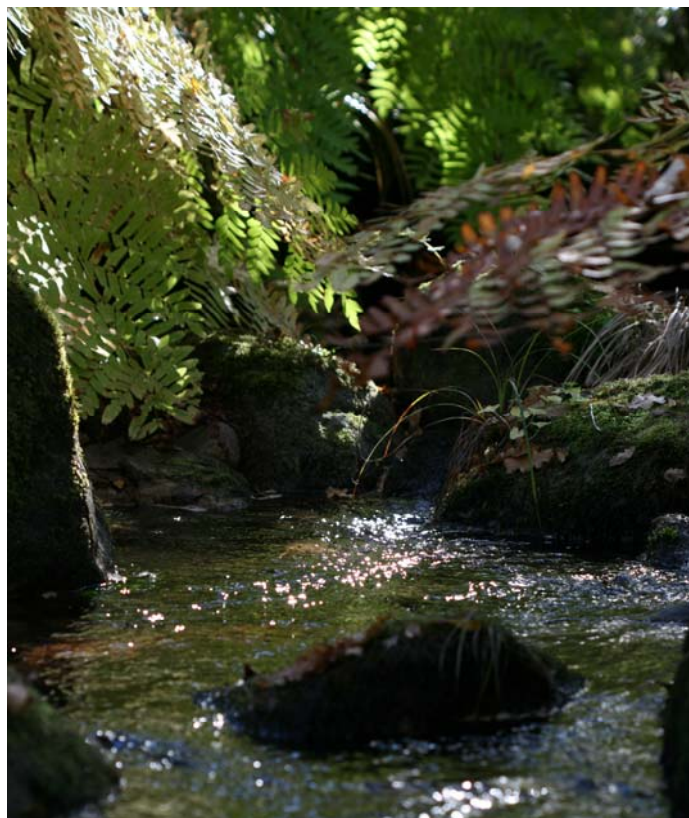


Figura 2. – Abundante vexetación nas ribeiras do río Mao.

FACTORES QUE INFLÚEN NO MEDIO ACUÁTICO

Existen diversos factores que determinan as condicións ecolóxicas do medio acuático. Entre eles, os máis importantes son a temperatura, a luz e o osíxeno.

A **temperatura** é, tal vez, o factor que máis influencia ten nos cursos de auga, facendo un papel importante na distribución e reprodución dos organismos acuáticos. Coa chegada do inverno a temperatura vai diminuír e aínda que as masas de auga tardan máis en arrefriarse que a terra, vanse notar cambios importantes no comportamento dos seres vivos reducindo dun modo importante a súa actividade.

A **luz** é indispensable para que as plantas e outros microorganismos acuáticos que son a base da cadea alimentaria nos cursos de auga (coñecidos como fitoplancto) poidan realizar a fotosíntese. Ademais, a luz inflúe de xeito importante na transparencia da auga, xa que existen moitos materiais en suspensión, a penetración da luz na auga será menor; limitando o desenvolvemento dos organismos vivos.

O **osíxeno** da auga é un factor limitante para a vida no medio acuático. Procede da fotosíntese que realizan os vexetais con clorofila e a súa concentración é maior nas capas superiores ben iluminadas, pola contra nas zonas próximas ao fondo, a súa concentración é mínima. Ademais, a auga ten a capacidade de osixenarse ao bater contra pedras e outros obstáculos que encontra a seu paso, axudada pola inclinación do terreo.

A parte dos citados anteriormente hai outros factores que inflúen notablemente na distribución dos organismos acuáticos como son a **velocidade da corrente** e o **tipo de substrato**. A maior velocidade da corrente acontece no centro do curso de auga e diminúe a medida que nos achegamos á beira. No leito a corrente é moito menor que en superficie debido ao rozamento da auga coas pedras sumerxidas. Isto permite a presenza de determinados organismos, dotados, iso si, de varias especializacións que lles permitan adaptarse a ese medio. O tipo de substrato vén determinado principalmente pola velocidade da corrente. Así, en zonas de maior velocidade abundan pedras e cantos, mentres que nas zonas calmas o substrato que predomina é area, limo e restos da vexetación que non poden ser arrastrados pola corrente.

TIPOS DE AMBIENTES ACUÁTICOS

As augas doces constitúen un hábitat onde viven e se desenvolven grande variedade de seres vivos, os cales dependen da auga para vivir. Fálase a nivel científico de dous tipos xerais de augas doces.

- **Augas estancadas ou lénticas**, comprenden todas as augas que non presentan corrente continua. A este grupo pertencen os lagos, lagoas, charcas e pantanos.



Figura 3.- Augas lénticas no río Casal (arriba) e no río Salas.

Augas rápidas ou lóxicas, inclúen todas as masas de auga que se moven continuamente nunha mesma dirección. Comprenden os regueiros e ríos. En xeral os organismos que habitan neste tipo de augas presentan, como veremos máis adiante, unha serie de adaptacións para poder sobrevivir nestes medios.



Figura 4.- Augas lóxicas no río Vilaméa (arriba) e no río Casal.

Finalmente, é importante sinalar que ao longo do curso de auga van alternando os dous tipos de augas, dependendo do desnivel do terreo polo que discorre.

CLASIFICACIÓN ECOLÓXICA DOS ORGANISMOS DE AUGA DOCE

As condicións físicas e químicas que predominan no medio acuático determinan o tipo de organismos que viven nel. Propuxéronse varias clasificacións ecolóxicas dos organismos acuáticos; a máis aceptada hoxe en día é a que presentamos a continuación:

- **Plancto.**- Comprende os organismos que viven suspendidos nas augas e que, ao non dispoñer de medios de locomoción ou ser estes moi débiles, se moven grazas ás correntes de auga. Xeralmente son organismos pequenos, a maioría microscópicos.

O plancto composto por vexetais recibe o nome de **fitoplancto**, representa o primeiro elo da cadea alimenticia e xunto coas plantas superiores que habitan as augas doces constitúen o que se coñece como organismos produtores (producen ou fabrican o seu propio alimento).

O plancto formado por animais denomínase **zooplancto** e está composto por consumidores primarios (aliméntanse de fitoplancto) e secundarios (de consumidores primarios).

- **Necto.**- Son os organismos capaces de nadar libremente e, polo tanto, de trasladarse dun lugar a outro percorrendo ás veces grandes distancias. Os peixes son os principais representantes desta clase, aínda que tamén atopamos algunhas especies de anfibios e outros grupos.

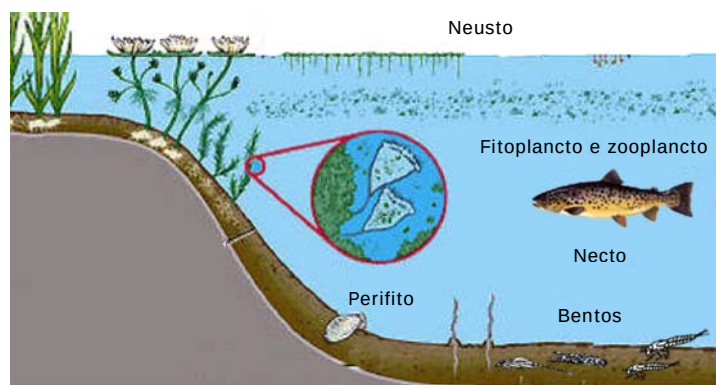


Figura 5.- Esquema xeral da distribución ecolóxica dos organismos de augas doces.

- **Bentos.**- Comprende os organismos que viven no fondo ou están fixos a él e polo tanto dependen deste para a súa existencia. A maioría dos organismos que forman o bentos son invertebrados como insectos, moluscos, crustáceos, anélidos, esponxas, miñocas, etc.
- **Neusto.**- A este grupo pertencen os organismos que "camiñan" sobre a superficie da auga. A maioría son insectos como algúns escaravellos e zapateiros.

OS INSECTOS ACUÁTICOS

¿Como son?

A anatomía dos insectos acuáticos non varía demasiado dos terrestres. O seu corpo consta de tres partes ben diferenciadas: cabeza, tórax e abdome.

Na cabeza atópanse un par de antenas, os ollos compostos e o aparato bucal que varía segundo o tipo de alimentación.

No tórax alóxanse tres pares de patas articuladas e dous pares de ás na súa fase adulta.

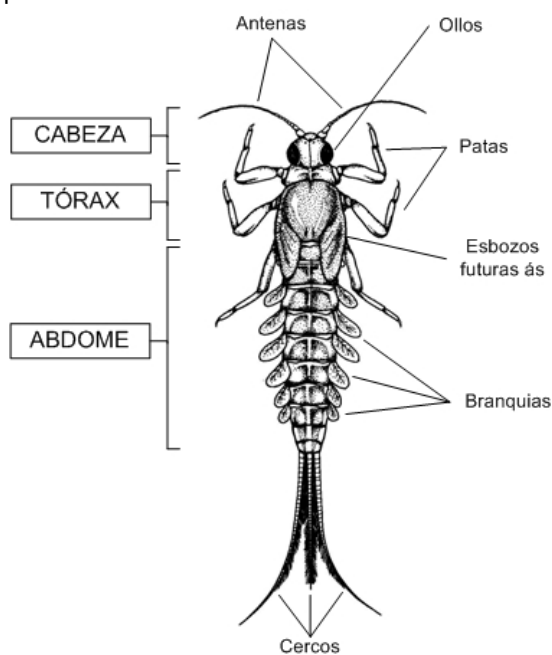


Figura 6. - Estrutura xeral da fase de ninfa dunha efémera.

Por último, o abdome, onde se sitúan os órganos xenitais e nalgúns casos, apéndices a xeito de cola (cercos), uñas ou branquias (na súa fase acuática). Estas estruturas pódennos axudar a distinguir os diferentes grupos de insectos acuáticos.

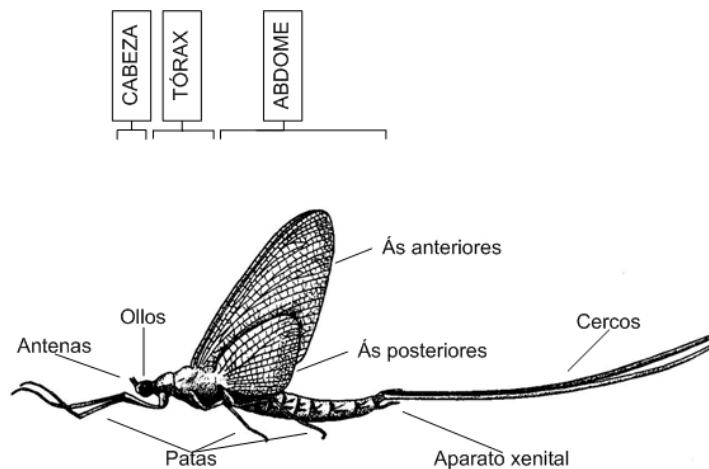


Figura 7. - Estrutura xeral da fase adulta dunha efémera.

¿Como é o seu ciclo de vida?

Aínda que non todos os insectos acuáticos desenvolven todo o seu ciclo vital na auga, a maioría viven nela durante a súa fase xuvenil e abandónana para colonizar o medio aéreo na súa etapa adulta.

Os insectos acuáticos comezan o seu ciclo de vida como un ovo, e unha vez que eclosiona o individuo xuvenil sofre un conxunto de cambios físicos coñecidos como metamorfose (completa ou incompleta) para chegar a adulto.

A metamorfose dise que é **incompleta** cando os cambios da forma xuvenil (ninfa) á forma adulta resultan pouco notorios e ambas as dúas resultan semellantes; xa no momento da eclosión do ovo poden apreciarse na ninfa as futuras ás sobre o tórax. A ninfa crece e desenvólvese de xeito gradual a través de sucesivas mudas ata alcanzar o tamaño propio do adulto.

Este tipo de metamorfose acontece nas libeliñas, gaiteiros, efémeras, moscas das pedras, zapateiros e barqueiros.

Por outro lado, na metamorfose **completa** a forma xuvenil (chamada larva) non ten parecido ningún co futuro adulto. Esta larva pasará por unha fase de inmovilidade (fase de pupa) no curso da cal o individuo sufrirá importantes modificacións para chegar a adulto. Acontece nas frigáneas, escaravellos e mosquitos.

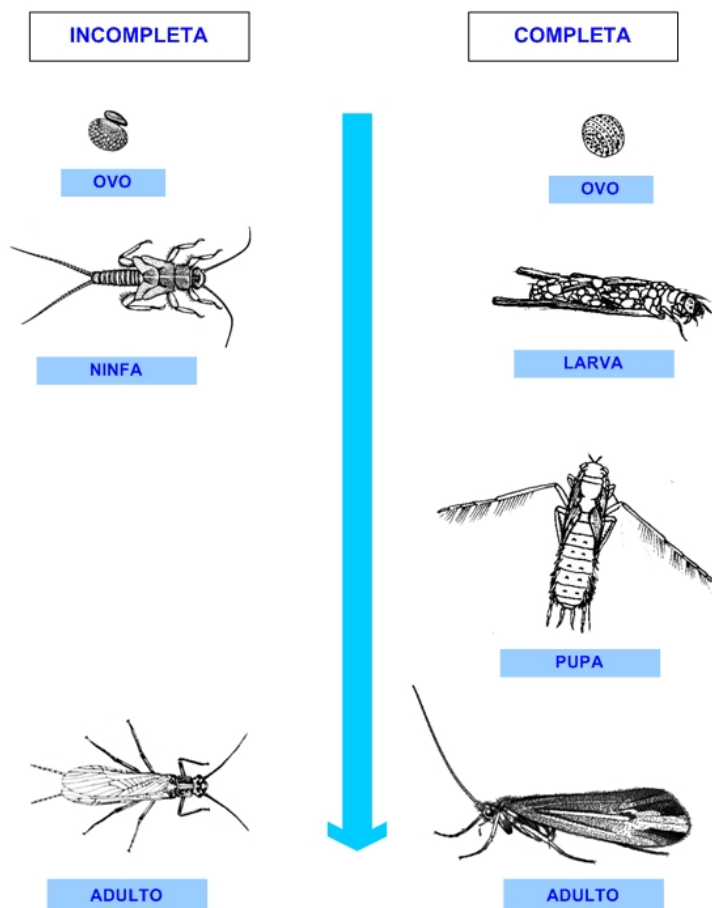


Figura 8.- Esquema xeral do ciclo de vida dos insectos con metamorfose incompleta (insectos hemimetábolos) ou completa (insectos holometábolos).

Ao longo do seu ciclo vital, os insectos acuáticos poden sufrir letargos (chamados diapausas) cando determinados factores como a temperatura ou alimentación non lle son

favorables, permanecendo inactivos ata que as condicións ambientais volvan a ser adecuadas.

¿Onde viven?

A grande diversidade ecolóxica destes insectos exprésase na capacidade de colonizar todo tipo de ambientes acuáticos, dende zonas rápidas de cursos de auga ata charcas de augas estancadas.

Para poder vivir nesas condicións tiveron que sufrir unha serie de adaptacións.

Adaptacións para respirar na auga:

Aínda que as fases xuvenís dalgúns grupos respiran a través do tegumento hai insectos acuáticos que deseñaron diversas estratexias para obter o osíxeno necesario.

Algúns dispoñen de branquias en diferentes partes do corpo para respirar o osíxeno disolto na auga (ao longo do abdome nas efémeras, bases das patas e no pescozo nalgunhas moscas das pedras ou mesmo no interior do recto nas libélula).

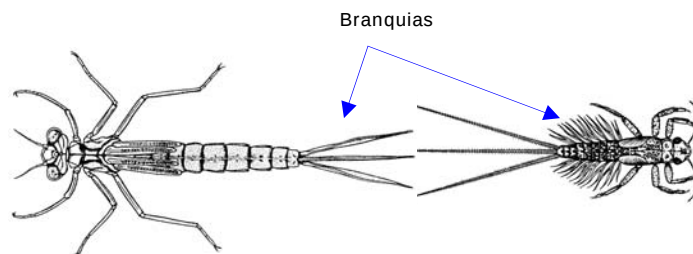


Figura 9.- Adaptacións de diversos insectos acuáticos para respirar na auga. (Esquerda ninfa de gaiteiro, dereita ninfa de efémera).

Algúns mosquitos utilizan un tubo ou sifón respiratorio que lles permite tomar directamente o osíxeno do aire polo que son capaces de vivir en medios acuáticos con pouca cantidade de osíxeno.

A maior parte dos adultos acuáticos (escaravellos, barqueiros e escorpións de auga) saen periodicamente a respirar ao exterior almacenando unha burbulla de aire baixo as súas ás ou utilizando un tubo respiratorio.

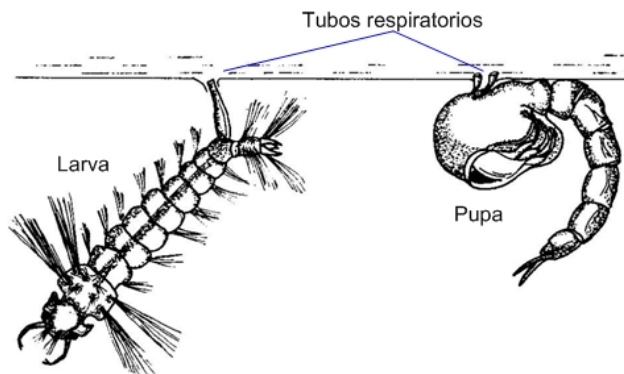


Figura 10.- Adaptacións de diversos insectos acuáticos para respirar o osíxeno atmosférico (Larva e pupa dun mosquito).

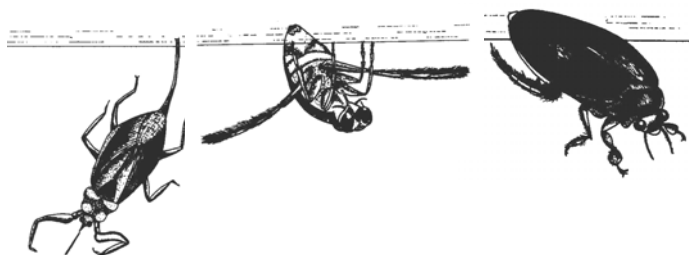


Figura 11.- Outras adaptacións de diversos insectos acuáticos para respirar o osíxeno atmosférico. (Esquerda escaravello acuático, centro barqueiro, dereita escorpión acuático).

Adaptacións para desprazarse:

Algúns grupos de insectos presentan adaptacións para poder desprazarse dentro da auga. Poden presentar modificacións nas súas patas (barqueiros e algúns escaravellos) ou utilizar unhas estruturas que presentan ao final do abdome chamadas cercos para utilizalas como remos e poder así desenvolverse axilmente no medio acuático.

Como caso interesante está o dos zapateiros. Son capaces de desprazarse rapidamente pola superficie da auga sen afundirse. Fano grazas ao seu pequeno peso e ao deseño e estrutura das súas patas, nas que presentan uns peliños que impiden "romper" a superficie da auga.

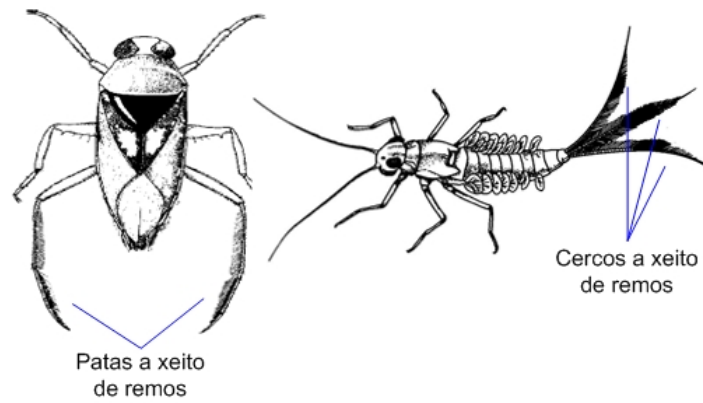


Figura 12.- Adaptacións de diversos insectos acuáticos para desprazarse na auga. (Esquerda barqueiro, dereita efémera).

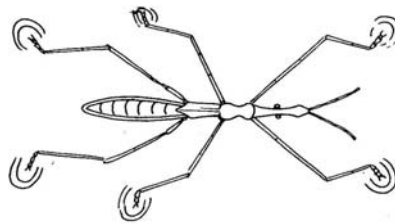


Figura 13.- Adaptación dun zapateiro para desprazarse pola superficie da auga.

Adaptacións para non ser arrastrados pola velocidade da auga:

Aínda que poidamos pensar que nas zonas rápidas dos ríos sería imposible que algún insecto acuático non fose arrastrado pola corrente, iso non é certo. Realmente no fondo destas zonas non hai a mesma velocidade que na superficie xa que os cantos, vexetación e outros substratos frean a auga. Non obstante se que hai certa velocidade e para iso determinados grupos se adaptaron a resistir esas condicións.

Algunhas especies de efémeras teñen o seu corpo esmagado de tal forma que lle permite adquirir unha posición hidrodinámica e vencer a forza que exerce a corrente de auga.

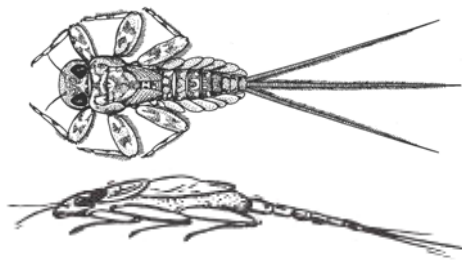


Figura 14.- Adaptación dalgunhas ninfas de efémeras para resistir a velocidade da auga. Arriba vista superior, abaixo vista lateral en posición hidrodinámica.

Outros grupos como algunhas frigáneas, presentan unhas potentes uñas ao final do seu abdome que lle permiten "ancorarse" a diferentes substratos e non son arrastrados pola corrente.

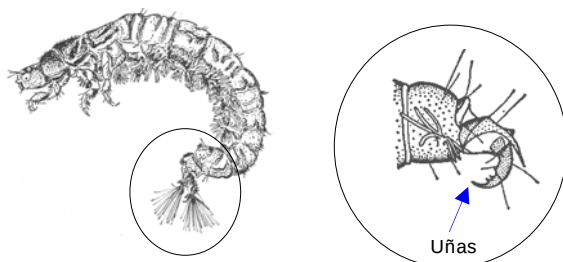


Figura 15.- Adaptación dalgunhas larvas de frigáneas para resistir a velocidade da auga.

Adaptacións para agocharse dos predadores:

Tamén é importante manterse a cuberto de posibles predadores. Algúns insectos necesitan estratexias para compensar o seu torpe desprazamento na auga e poder ocultarse. Así, algunhas frigáneas son capaces de construír un estoxo de diversos materiais como area, restos de follas, etc que lle serve de refuxio cando a situación o requira.

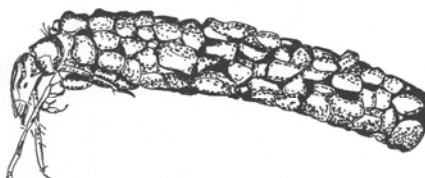


Figura 16.- Estoxo realizado por unha frigánea feito con pequenos grans de area.

Os insectos acuáticos e a cadea alimenticia

Ademais de moverse e respirar, os insectos acuáticos tamén teñen que obter alimento, polo menos na súa fase xuvenil, debaixo da auga co fin de sobrevivir. A variedade de alimento e estratexias para alimentarse permítenos poder agrupalos, de modo xeral, en catro grupos de alimentación (Figura 17).

Cada grupo ten determinadas adaptacións para obter e comer o seu alimento, e vive nunha parte específica do curso de auga. O que un insecto come pode determinar o seu papel na cadea alimenticia. Por exemplo, as plantas vivas son comidas por unha efémera herbívora, a cal é á vez comida por un predador como por exemplo unha mosca das pedras. Despois, un peixe come esa mosca da pedra e unha ave come ao peixe.

Grupos de alimentación	¿Como se alimentan?	¿De que se alimentan?	¿Onde viven?
Esmiuzadores (efémeras, moscas das pedras, frigáneas)	O seu aparato bucal está deseñado para esmiuzar, cortar, etc.	Follas e vexetación que caeron na auga.	Zonas con abundante vexetación nas beiras
Raspadores (frigáneas, efémeras)	O seu aparato bucal está deseñado para raspar	Raspan algas presentes nos cantos rodados	En zonas con luz abundante para que crezan algas
Recolectores (frigáneas, efémeras)	Xuntan alimento ou constrúen redes para capturalo	Materia orgánica disolta, algas, bacterias	Entre os cantos ou vexetación do fondo
Depredadores (libeliñas, gaiteiros, moscas das pedras, escaravellos)	O seu aparato bucal está deseñado para capturar as súas presas	Organismos vivos	En calquera zona do curso de auga

Figura 17.- Grupos xerais de alimentación dos insectos acuáticos.

¿Que nos din os insectos acerca da auga?

Os insectos acuáticos, xunto con outros grupos de invertebrados, son utilizados polos científicos para coñecer máis dun río ou regueiro.

A maioría destes organismos acuáticos habitan no mesmo lugar durante case toda a súa vida. Isto significa que permanecen expostos sempre á mesma corrente de auga, sufrindo o ataque de calquera contaminante, o que os converte en pequenos medidores (bioindicadores) da calidade da auga.

Se fas unha análise da auga nun determinado momento pode non ter rastro de contaminantes, pero se miras qué organismos están presentes, poderás determinar se algo está a afectar ao medio acuático.

Un dos métodos máis empregados para determinar a calidade das augas nos ríos españois é o coñecido polos científicos como BMWP (Biological Monitoring Working Party). É un índice biolóxico que se basea na tolerancia das diversas familias de invertebrados acuáticos á contaminación, de maneira que a cada unha delas se lle asigna unha puntuación que varía de 1 a 10 segundo a súa esixencia á calidade da auga (1 = pouco esixentes, 10 = moi esixentes).

Para realizar o devandito índice, recóllense ao longo do curso de auga a avaliar, varias mostras do fondo que representen os diferentes hábitats do río, tendo en conta a velocidade da auga e o tipo de fondo (cantos, grava, area, vexetación mergullada, etc.). Unha vez separados os exemplares capturados, determínanse a nivel de familia e asígnaselle a correspondente puntuación tabulada.

A avaliación non depende do número de exemplares de cada familia senón da súa presenza no curso de auga. Segundo este índice establécense cinco clases de calidade de augas a partires da puntuación total obtida en cada punto mostrado.

Clase	Puntuación	Denominación
I	maior de 150	Augas moi limpas
	entre 101 e 120	Augas non contaminadas ou non alteradas de modo sensible
II	entre 61 e 100	Son evidentes algúns efectos de contaminación
III	entre 36 e 60	Augas contaminadas
IV	entre 16 e 35	Augas moi contaminadas
V	menor de 15	Augas fortemente contaminadas

Figura 18.- Denominación da calidade da auga segundo índice biolóxico B.M.W.P. (Fonte: Alba Tercedor. 1988).

¿Como distinguir os principais grupos de insectos acuáticos?

Utilizando caracteres relativamente sinxelos podes diferenciar os principais grupos de insectos acuáticos. Entre eles podemos atopar: a presenza de patas no tórax; cercos, branquias, uñas e esbozos das futuras ás no abdome, número de uñas nas patas, forma do aparato bucal e tipo de ollos.

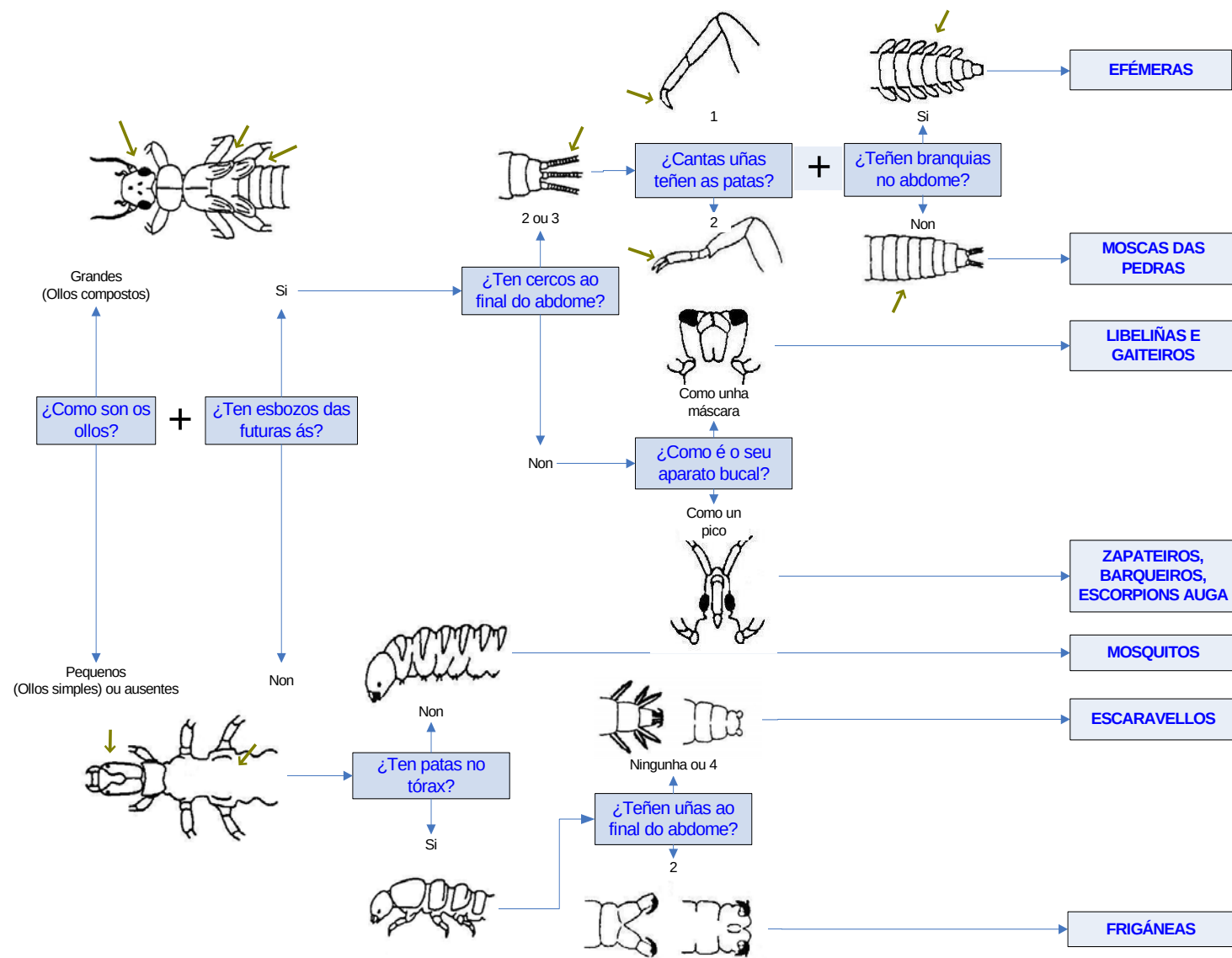


Figura 19.- Clave sinxela para diferenciar os principais grupos de insectos acuáticos.

EFÉMERAS (Orden Ephemeroptera)

As efémeras ou moscas de maio son un dos habitantes máis característicos dos cursos de auga. Coñécense en todo o mundo ao redor de 2500 especies e considéranse como os insectos con ás máis primitivos.

Reciben este nome debido á súa vida curta e "efémera" que levan como adultos, dun día a varias semanas segundo a especie; durante este tempo alcanzan a madurez sexual e reproducense.

¿Como son?

Ao longo da súa vida, as efémeras pasan por tres estados: ninfa, un estado intermedio coñecido como subimago e un estado adulto ou imago.

As ninfas son sempre acuáticas, están provistas de branquias ao longo do abdome con formas variables segundo as especies, a través das cales se produce a respiración. A súa forma é variable, dependendo do seu modo de vida podemos atopar con formas cilíndricas, aplastadas ou fusiformes.



Figura 20.- Ninfas de efémeras. A dereita ninfa madura con estoxos alares negros próxima a mudar a estado adulto.

Debido a esa variedade de formas é posible confundilas con outros grupos de macroinvertebrados acuáticos. Un carácter distintivo das ninfas de efémeras é a presenza nas patas dunha soa uña e a presenza de tres prolongacións ao final do abdome, chamadas cercos, aínda

que nalgunhas especies pode ter unha delas parcialmente atrofiada ou mesmo desaparecer.

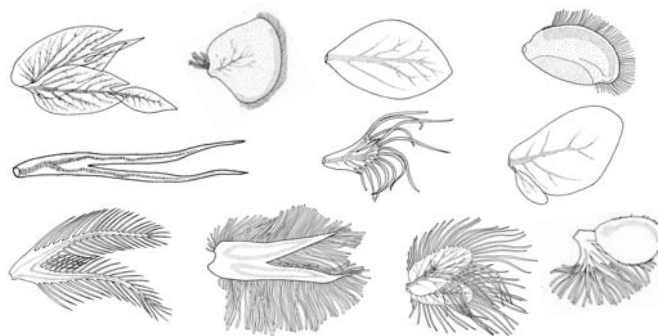


Figura 21.- Diferentes formas de branquias das efémeras.

O seu crecemento e desenvolvemento faise por ciclos regulares de mudas, que varían segundo a especie. A medida que as ninfas maduran, os estoxos onde se aloxan as futuras ás van escurecendo ata alcanzar unha cor negra. É o momento no que mudan ao seu estado aéreo. Deixa flotando na auga os restos da súa última muda e sae ao exterior un individuo de vida aérea, o subimago.

Os adultos son de tamaño variable, de 1-4 cm e dan a sensación de ser insectos fráxiles e delicados. A súa cabeza é pequena, con antenas curtas e as súas pezas bucais sonlle totalmente inútiles xa que non se alimentan mentres son adultos.

Os ollos son grandes, xeralmente están máis desenvolvidos no macho que na femia. Teñen dous pares de ás membranosas, dun brillo metálico (as posteriores son máis pequenas) que se manteñen verticais cando están en repouso. As patas son de distinto tamaño, sendo as dianteiras máis longas, sobre todo nos machos que utilizan para soste á femia durante o apareamento mentres voan.





Figura 22.- Efémeras adultas.

Como xa dixemos, entre o estado de ninfa e adulto existe outro estado intermedio chamado subimago (soamente acontece nas efémeras) que tamén é aéreo e é moi parecido ao adulto. Diferénciase deste nas ás (cor máis apagada e con presenza de peliños nas marxes) e no seu aparato reprodutor que aínda non está completamente formado.



Figura 23.- Efémera en fase de subimago.



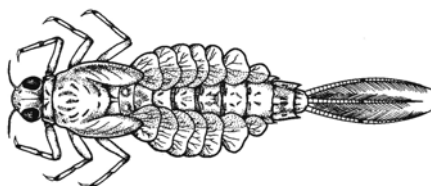
Figura 24.- Muda do paso de subimago a adulto.

¿Onde viven?

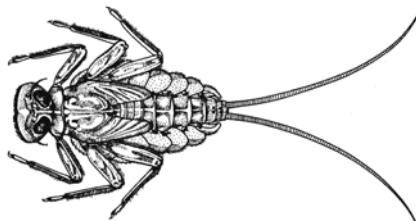
As ninfas das efémeras están perfectamente adaptadas ao medio no que viven, son acuáticas. Son un dos habitantes máis característicos de ríos, regueiros temporais, lagos e mesmo algúns grupos aparecen en augas salobres.

As súas formas e costumes difiren segundo as diferentes especies e o hábitat no que viven. Desta forma atopamos ninfas:

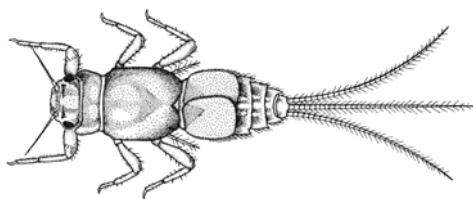
- **nadadoras** viven en augas tranquilas. Desprázanse mediante ondulacións rápidas do seu abdome grazas o seu corpo cilíndrico con forma hidrodinámica e os filamentos caudais provistos de longos e abundantes peliños que lle permiten utilizala coma se fose unha aleta.



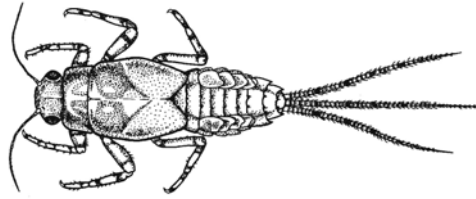
- **aferradoras** viven en augas rápidas e están en contacto directo co substrato. Presentan uñas moi desenvolvidas e teñen o corpo aplastado adquirindo así unha forma hidrodinámica que lle permite vivir en zonas de corrente.



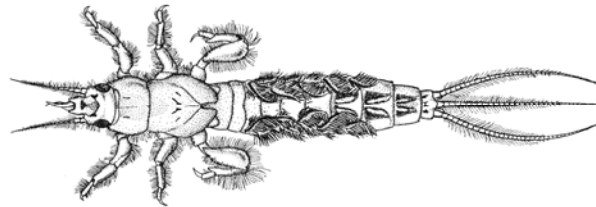
- **reptantes** viven en zonas de pouca corrente, entre as pedras ou os detritos do fondo, xa que son malas nadadoras.



- **trepadoras** habitan entre a vexetación acuática e presentan grandes uñas e salientes espiñentos nas patas e abdome que as axudan a manterse alí sen ser arrastradas pola corrente.



- **escavadoras** que viven nos fondos de area ou limo do fondo dos cursos de auga onde realizan túneles e galerías, presentan como adaptacións máis evidentes as mandíbulas longas e puntiagudas, abdome cilíndrico con branquias plumosas abatidas sobre o dorso, e patas curtas e fortes.



¿De que se alimentan?

A maioría das ninfas son herbívoras, aliméntanse principalmente de algas, bacterias, fungos e outros restos orgánicos que se atopan asociados a un substrato (coñecido como perifiton). Non obstante, existen especies filtradoras e mesmo carnívoras depredadoras doutros macroinvertebrados acuáticos.

¿Como é o seu ciclo de vida?

A partir de maio ou xuño e ata setembro é doado observar ao atardecer ou a primeiras horas da mañá o apareamento das efémeras. Os machos forman auténticos enxames en zonas próximas aos cursos de auga onde realizan unha danza rítmica e acrobática característica con voos ascendentes e descensos moi rápidos.

A copulación ten lugar en pleno voo, as femias introdúcense no grupo e durante o movemento ascendente dos machos, estes agárranas coas súas longas patas e unha estrutura en forma de pinza que posúen ao final do abdome chamada fórceps, asegurando así a fecundación.

Unha vez fecundada a femia dispónse inmediatamente a depositar a posta de ovos sobre a superficie da auga, momento que aproveitan determinadas especies de peixes para alimentarse.

Os ovos xeralmente forman grupos e presentan unhas estruturas que lle permiten quedar adherido a pedras, paus, plantas acuáticas ou outros materiais presentes no fondo dos cursos de auga.

Despois de varios meses, segundo as especies, eclosionan orixinando as ninfas comezando de novo o ciclo.

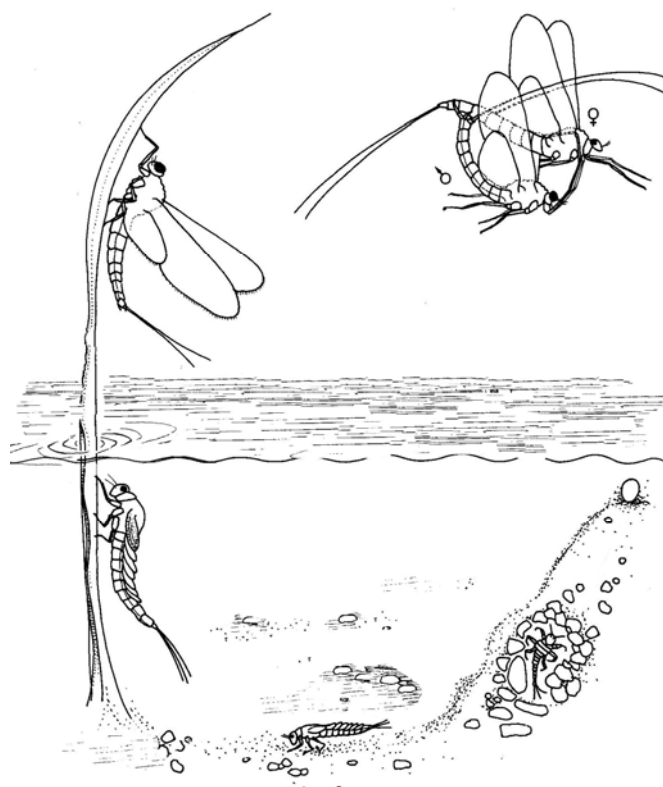


Figura 25.- Esquema xeral do ciclo de vida das efémeras.

¿Cal é a súa utilidade?

As efémeras forman parte da dieta de diferentes especies de peixes, aves e anfibios. De feito, para os pescadores de cana este é un dos máis importantes grupos de insectos acuáticos. Proba diso é a cantidade de anzois artificiais que imitan a diferentes especies de efémeras nos seus diferentes estados.



Figura 26.- Anzois artificiais semellando adultos e ninfas de efémeras. (<http://www.madridflyfishing.com>)

Ademais, as ninfas son uns organismos especialmente sensibles ao contido de osíxeno disolto na auga, o que as fai especialmente axeitadas para detectar a contaminación das augas. Utilízanse, xunto con outros macroinvertebrados acuáticos, para elaborar índices bióticos de calidade de augas.

Así, segundo o índice biótico B.M.W.P. (Figura 18) a maioría das familias do grupo presentan a máxima puntuación do índice, o que implica que soamente aparecen en cursos de auga limpos e ben osixenados.

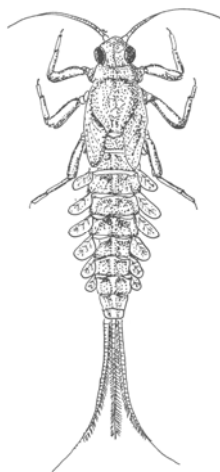
Familias	Puntuación
<i>Siphonuridae</i> <i>Heptageniidae</i> <i>Leptophlebiidae</i> <i>Ephemeridae</i>	10
<i>Ephemerellidae</i>	7
<i>Oligoneuriidae</i>	5
<i>Baetidae</i> <i>Caenidae</i>	4

Figura 27.- Puntuacións asignadas as familias de efémeras para a obtención do índice biolóxico B.M.W.P'. (Alba Tercedor, 1996).

FAMILIAS DE EFÉMERAS PRESENTES EN GALICIA



Fam. Siphonuriidae



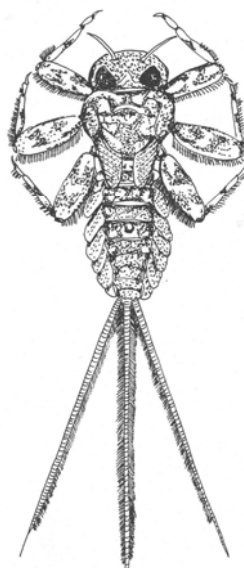
Fam. Baetidae



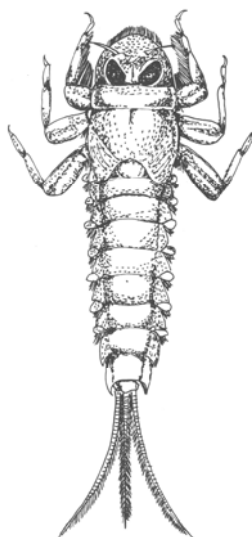
Fam. Ephemerellidae



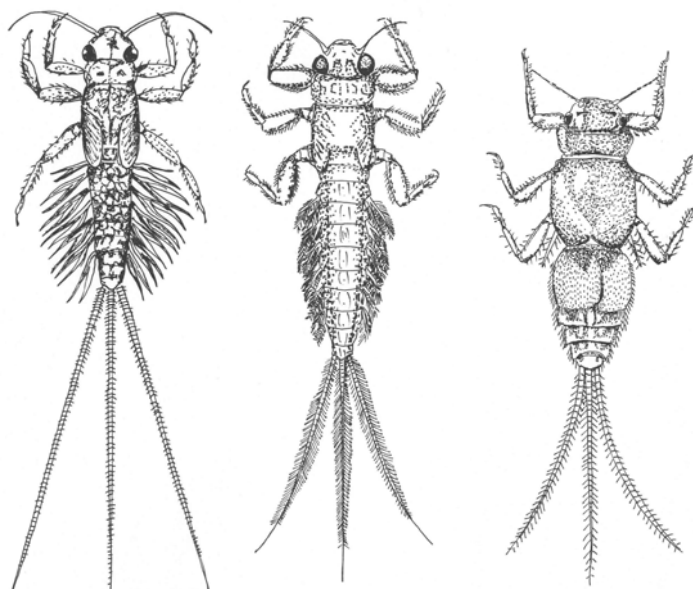
Fam. Ephemeridae



Fam. Heptageniidae



Fam. Oligoneuriidae



Fam. Leptophlebiidae

Fam. Potamanthidae

Fam. Caenidae

ESPECIES PRESENTES NAS AUGAS DO PARQUE

Familia Heptageniidae

Ecdyonurus sp.

Río Salas (Prado), 684 m; Río Mao (Puxedo), 693 m; Regato (Vivero Santa Eufemia), 657 m; Regato de Fecha (Ruta das Sombras), 863 m; Río Vilameá (Ruta das Sombras), 1039 m; Río Lobios (Ruta das Sombras), 933 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río de Casal (Praia fluvial "Las Perdices"), 503 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m; Río Agro (Ferreiros), 453 m.

Epeorus torretium/sylvicola

Río Salas (Prado), 684 m; Río Mao (Puxedo), 693 m; Regato (Vivero Santa Eufemia), 657 m; Río Vilameá (Ruta das Sombras), 1039 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Est. (9), Río de Casal (Praia fluvial "Las Perdices"), 503 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m; Río Agro (Ferreiros), 453 m.

Rhithrogena sp.

Charca temporal (Ruta das Sombras), 1006 m.

Familia Caenidae

Caenis luctuosa (Burmeister, 1839)
Río Mao (Puxedo), 693 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m.

Familia Ephemerellidae

Drunella paradinasi González del Tánago & García de Jalón, 1983

Río Agro (Ferreiros), 453 m.

Ephemerella ignita (Poda, 1761)

Río Mao (Puxedo), 693 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río de Casal (Praia fluvial “Las Perdices”), 503 m.

Eurylophella iberica Keffermüller & Da Terra, 1978

Río Salas (Prado), 684 m.

Serratella albai González del Tánago & García de Jalón, 1983

Río Salas (Prado), 684 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m.

Familia Leptophlebiidae

Callyarcys humilis Eaton, 1881

Río Salas (Prado), 684 m; Río Mao (Puxedo), 693 m; Regato (Vivero Santa Eufemia), 657 m; Río Vilameá (Ruta das Sombras), 1039 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río de Casal (Praia fluvial “Las Perdices”), 503 m.

Habrophlebia eldae/consiglioi

Río Salas (Prado), 684 m; Río Mao (Puxedo), 693 m; Regato (Vivero Santa Eufemia), 657 m; Río Vilameá (Ruta das Sombras), 1039 m; Río Lobios (Ruta das Sombras), 933 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m; Río Agro (Ferreiros), 453 m.

Habroleptoides sp.

Río Vilameá (Ponte do muiño), 420 m.

Thraulius bellus Eaton, 1881

Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m.

Familia Ephemeridae

Ephemera lineata Eaton, 1870

Río Salas (Prado), 684 m; Río de Casal (Praia fluvial
“Las Perdices”), 503 m; Río Agro (Ferreiros), 453 m.

LIBELIÑAS E GAITEIROS (Orden Odonata)

Os Odonatos, coñecidos comunmente como libeliñas e gaiteiros, son os insectos acuáticos máis rechamantes dos cursos de auga polo seu gran tamaño, as súas cores e a súa forma espectacular de voar. As libeliñas pertencen aos insectos alados máis primitivos, considerándose parentas próximas ás efémeras.

As case 5000 especies de odonatos coñecidas no mundo repártense por todos os continentes exceptuando a zona Antártica. Na Península Ibérica coñécense ata o momento 78 especies, 48 delas foron citadas en Galicia, e algunhas gozan de protección legal a nivel europeo.

O grupo dos Odonatos divídese en dous subgrupos doadamente diferenciábeis: gaiteiros (Zygoptera) e libeliñas (Anisoptera).



Figura 28.- Adulto de libeliña (esquerda) e gaiteiro (dereita).

¿Como son?

Ao longo da súa vida, os odonatos pasan por dous estados: estado de ninfa e estado adulto.

As ninfas son sempre acuáticas, de cores apagadas como verde, amarelento ou marrón máis ou menos intenso e en moitos casos co corpo cuberto de pequenas sedas que lle permiten camuflarse no substrato. O seu tamaño varía segundo a especie podendo alcanzar máis de 5 cm de lonxitude. A forma do seu corpo varía segundo o subgrupo ao que pertenza.

As libeliñas teñen un corpo máis robusto e repoludo e o seu abdome prolóngase en cinco curtas espiñas que protexen a zona anal mentres que o corpo dos gaiteiros é máis esvelto e o seu abdome está prolongado por tres

apéndices en forma de folla que funcionan a xeito de branquias.



Figura 29.- Ninfas de libeliña (esquerda) e gaiteiro (dereita).

As cores dos individuos adultos contan entre os máis rechamantes do reino animal. As femias difiren frecuentemente de cor ou de debuxo respecto aos machos e ademais, a coloración varía segundo a idade: os exemplares novos son máis pálidos que os máis vellos.

Caracterízanse, ademais, por ter dous pares de ás, similares nos gaiteiros mentres que nas libeliñas as posteriores son máis anchas que as dianteiras. Outra diferenza entre ambos os dous grupos é a disposición das ás cando os insectos están en repouso. Os gaiteiros teñen as ás vertical ou parcialmente separadas por enriba do corpo, mentres que as libeliñas descansan sempre coas ás dispostas horizontalmente.



Figura 30.- Adulto de libeliña *Cordulegaster sp.* (esquerda) e gaiteiro *Calopteryx sp.* (derecha). Obsérvase a disposición das ás.

Os Odonatos son voadores moi hábiles, o que lle permite moverse e manobrar con rapidez xa que cada á ten a capacidade de moverse independentemente das outras ás grazas á súa potente musculatura.

Identificar machos e femias non é difícil. Os machos teñen unha especie de bolsa no segundo e terceiro segmentos abdominais que contén os xenitais secundarios. Os xenitais primarios atópanse nos últimos segmentos abdominais xunto cunha estrutura para agarrar a femia durante a cópula. O macho produce o esperma no extremo do abdome e transfírea aos xenitais secundarios onde a femia será fecundada. As femias carecen de xenitais secundarios e presentan unha soa abertura xenital e unha estrutura no extremo do abdome, chamada ovopositor que serve para dispoñer os ovos no lugar axeitado.



Figura 31.- Parte final do abdome dunha femia (esquerda) e un macho (dereita) adultos.

¿Onde viven?

Como comentamos anteriormente as ninfas de odonatos están sempre ligadas ao medio acuático e aínda que os seus hábitats preferidos varían segundo a especie, a maioría prefire augas tranquilas con pouca corrente, camufladas entre a vexetación acuática ou ocultas entre os sedimentos de augas estancadas.

Os adultos, non obstante, non sempre están nas proximidades da auga, e as femias dalgunhas especies soamente se achegan ao medio acuático para aparearse e realizar a posta de ovos. En moitas especies, os machos adultos presentan un comportamento territorial, considerándose a si mesmo como dono dunha zona determinada e expresando un comportamento agresivo con outros machos da súa mesma especie.

Esta territorialidade, máis frecuente nas libeliñas, tende a controlar a densidade da especie nos hábitats máis axeitados e reduce as molestias no apareamento e a posta.

¿De que se alimentan?

As ninfas de odonatos distínguense do resto de grupos de insectos acuáticos por ter as súas pezas bucais modificadas nun eficiente órgano para cazar as súas presas coñecido como máscara e que funciona a xeito de brazo articulado rematado nunhas uñas móbiles. En condicións normais, a máscara está pregada na parte inferior da cabeza e soamente a lanza rapidamente cando localiza unha presa, atrapándoa e levándoa ás súas potentes mandíbulas.

Aliméntanse de diferentes organismos acuáticos como ninfas de efémeras, larvas de mosquitos, pequenos cágados e crías de peixes, podendo alimentarse mesmo doutras ninfas de odonatos desta ou outra especie.



Figura 32.- Cabeza da ninfa de libeliña mostrando a máscara en repouso (esquerda) e en acción, atrapando un verme (dereita).

Os adultos son tamén predadores, non teñen a máscara das ninfas pero dispoñen dunhas mandíbulas potentes fortemente dentadas. A maioría aliméntanse durante o día aínda que tamén o poden facer ao anoitecer e á alba, momento no que adoitan aparecer diferentes enxames de insectos como mosquitos ou efémeras.

Poden cazar en repouso ou voando, para o cal dispoñen dunha vista excelente e utilizan as súas patas a xeito de cesta encerrando as presas que vai atopando ao seu paso.

¿Como é o seu ciclo de vida?

O paso de larva a adulto, coñecida como metamorfose, é simple, xa que as ninfas son moi parecidas morfoloxicamente aos adultos. Este cambio coincide tamén co cambio de medio na súa vida, pasando do medio acuático no que se desenvolveu a ninfa ao aéreo no que vivirá o adulto.

Os machos adultos son os únicos insectos que presentan ademais da súa abertura xenital (ao final do abdome) un órgano copulador secundario na súa parte

media. Antes de aparearse transfere esperma dende esa abertura ao órgano copulador e a partir de aí sae en busca da femia.

O apareamento é moi singular, o macho agarra á femia pola parte posterior da cabeza e a femia levanta a punta do abdome para adiante para facer contacto cos xenitais secundarios do macho. Así son capaces de voar xuntos durante certo tempo, despois, e segundo a especie, sepáranse ou poden facer emparellados a posta na auga.

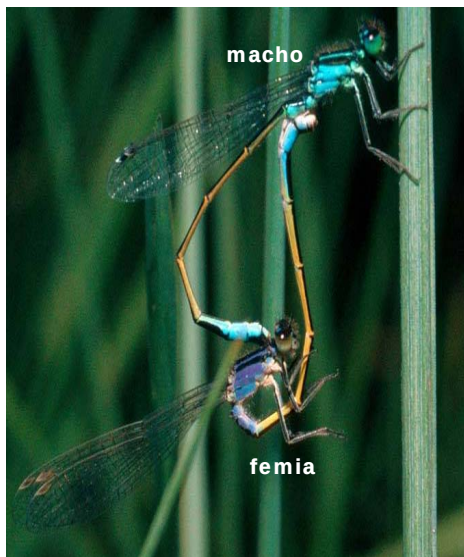


Figura 33.- Apareamento dos gaiteiros.

Ademais, como importante curiosidade animal, ao principio da cópula o macho intenta quitarlle á femia o esperma doutros machos que a montaron previamente, polo que o último macho en aparearse asegura a maior porcentaxe de ovos fecundados.

A posta dos ovos tamén varía segundo a especie. As femias dos gaiteiros e algunhas libeliñas poñen os seus ovos nas plantas acuáticas. Para iso meten o seu abdome na auga e mediante o ovopositor realizan pequenas fendas e insiren os ovos. Outras libélula simplemente espáren os ovos voando rasantes sobre a auga e somerxen parcialmente o seu abdome a intervalos curtos de tempo.

A partir de aí comeza a súa vida acuática en estado de ninfa que pode durar, segundo a especie, un ano (a maioría dos gaiteiros) ou de dous a cinco anos (libeliñas).

As ninfas crecen durante ese tempo mediante mudas o número das cales varía entre dez e quince. Cando se achega o momento de pasar ao estado adulto, a ninfa deixa de alimentarse, ascende por algunha rama fóra da auga permanecendo inmóbil durante certo tempo, posteriormente a súa pel rompe e lentamente sae o adulto ao exterior.



Figura 34.- Muda dunha libeliña recién emerxida.

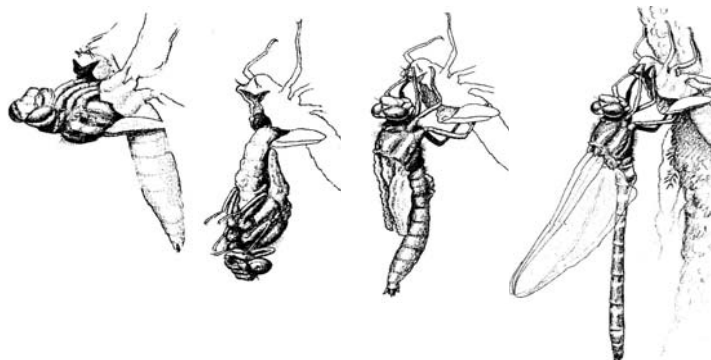


Figura 35.- Esquema da emerxencia do adulto dunha libélula.

¿Por que son importantes?

A pesar de que o nome dalgunhas delas (caballitos del diablo en castellano) non sexa moi agraciado, os odonatos son inofensivos. A súa importancia no medio natural reside no seu carácter predador estando na parte superior das cadeas tróficas, mantendo o control das poboacións de mosquitos e outros insectos dos cursos de auga. Este carácter predador anteriormente nomeado, fainos aínda máis vulnerables se cabe, xa que non só son especies sumamente sensibles á alteración do hábitat, senón que a

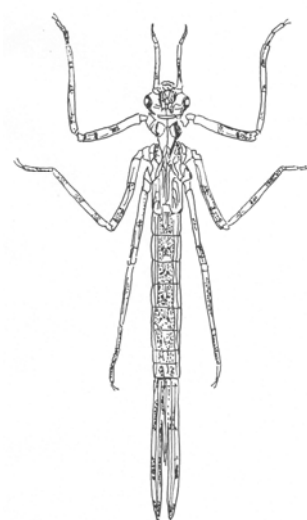
súa desaparición tamén causa graves alteracións a eses ecosistemas acuáticos.

Utilízanse, xunto con outros macroinvertebrados acuáticos, para elaborar índices bióticos de calidade de augas. A súa puntuación oscila entre 8 e 6 o que supón que a pesar de que algunha familia resiste certo grao de contaminación a maioría se atopa en cursos de auga limpos.

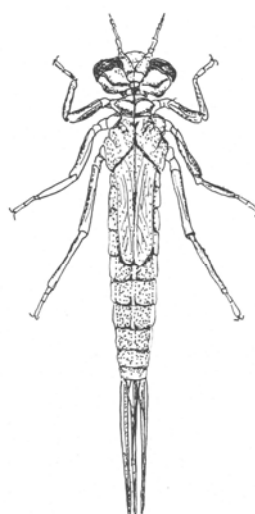
Familias	Puntuación
<i>Lestidae</i> <i>Calopterygidae</i> <i>Gomphidae</i> <i>Cordulegasteridae</i> <i>Aeshnidae</i> <i>Corduliidae</i> <i>Libellulidae</i>	8
<i>Platycnemididae</i> <i>Coenagrionidae</i>	6

Figura 36.- Puntuacións asignadas as familias de libeliñas e gaiteiros para a obtención do índice B.M.W.P´.

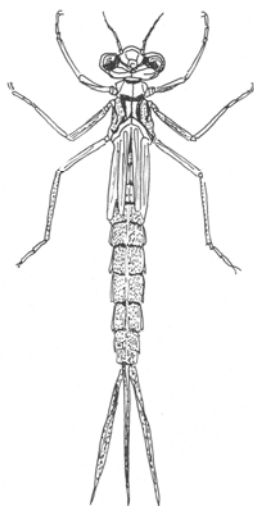
FAMILIAS DE GAITEIROS PRESENTES EN GALICIA



Fam. Calopterygidae



Fam. Coenagrionidae

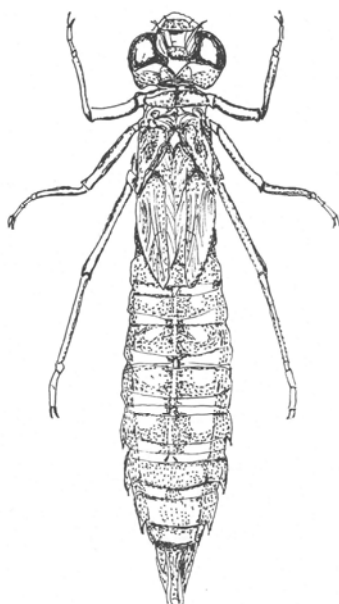


Fam. Lestidae

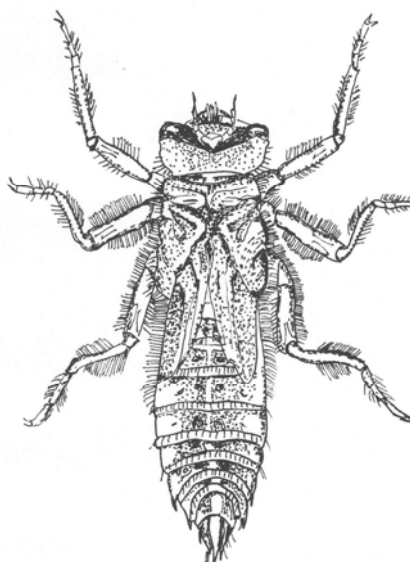


Fam. Platycnemididae

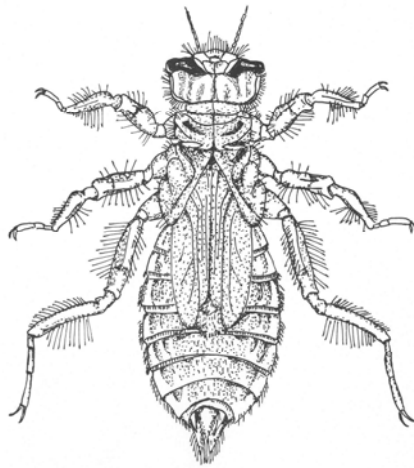
FAMILIAS DE LIBELIÑAS PRESENTES EN GALICIA



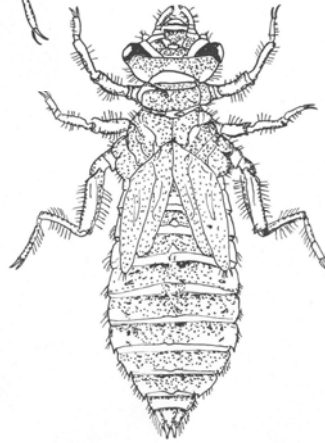
Fam. Aeshnidae



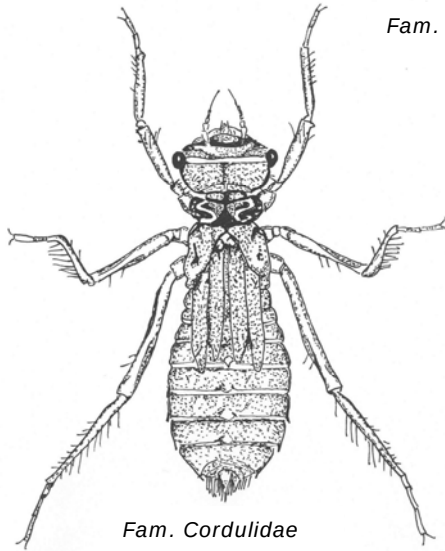
Fam. Cordulegasteridae



Fam. Libellulidae



Fam. Gomphidae



Fam. Cordulidae

ESPECIES PRESENTES NAS AUGAS DO PARQUE

Fam. Libellulidae

Suborden Zygoptera

Familia Calopterygidae

Calopteryx virgo (Linnaeus, 1758)

Río Salas (Prado), 684 m; Río Mao (Puxedo), 693 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río de Casal (Praia fluvial As perdices), 503 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m; Río Agro (Ponte romana Ferreiros), 453 m.

Familia Lestidae

Lestes viridis (Vander Linden, 1825)

Río Salas (Prado), 684 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m.

Familia Platycnemididae

Platycnemis sp.

Río Salas (Prado), 684 m.

Familia Coenagrionidae

Pyrrosoma nymphula (Sulzer, 1776)

Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m.

Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)

Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m.

Ischnura elegans (Vander Linden, 1820)

Río Salas (Prado), 684 m; Río Casal (Praia fluvial As perdices), 503 m.

Suborden Anisoptera

Familia Aeshnidae

Boyeria irene (Fonscolombe, 1838)

Río Salas (Prado), 684 m; Río Mao (Puxedo), 693 m; Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m; Regato de Fecha (Ruta das Sombras 1), 863 m; Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río de Casal (Praia fluvial As perdices), 503 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m.

Anax imperator Leach, 1815
Río Salas (Prado), 684 m.

Familia Gomphidae

Onychogomphus uncatus (Charpentier, 1840)
Río Salas (Prado), 684 m; Río Mao (Puxedo), 693 m;
Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río de Casal
(Praia fluvial As perdices), 503 m; Río Castro Laboreiro
(Olelas), 333 m; Río Agro (Ponte romana Ferreiros), 453
m.

Familia Cordulegastridae

Codulegaster boltonii (Donovan, 1807)
Río Mao (Puxedo), 693 m; Regato (Viveiro Santa
Eufemia), 657 m; Regato de Fecha (Ruta das Sombras 1),
863 m; Río Vilameá (Ruta das Sombras 2), 1039 m;
Charca temporal (Ruta das Sombras 3), 1006 m; Río Caldo
(Ponte da Carballeira), 383 m; Río Caldo (Ponte do
Muiño), 420 m; Río de Casal (Praia fluvial As perdices),
503 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m; Río Agro
(Ponte romana Ferreiros), 453 m.

Familia Corduliidae

Oxygastra curtisii (Dale, 1834)
Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río Castro
Laboreiro (Olelas), 333 m.

Familia Libellulidae

Orthetrum coerulescens (Fabricius, 1798)
Río Salas (Prado), 684 m.

FRIGÁNEAS (Orden Trichoptera)

Insectos parecidos a pequenas bolboretas, pero ligadas sempre ás proximidades do medio acuático. Distínguense delas porque os seus dous pares de ás están recubertas de diminutos pelos, chamados tricos, e non de escamas como as bolboretas.

Coñécense máis de 5000 especies distribuídas en todo o mundo agás na rexión antártica, das que 147 áchanse en Galicia.



Figura 37.- Frigánea adulta.

¿Como son?

Ao igual que outros insectos acuáticos, as frigáneas pasan por tres estados: larva, pupa e adulto.

As larvas son acuáticas, de tamaño que oscila entre 10 e 30 mm. Distínguense das doutros insectos pola presenza, ao final do abdome, duns apéndices provistos de fortes uñas.

Dentro deste grupo hai dous tipos xerais de larvas:

- Larvas de forma cilíndrica, a súa cabeza está inclinada respecto ao resto do corpo, chamadas eruciformes. Caracterízanse porque constrúen estoxos a xeito de casa portátil onde se aloxan.



Figura 38.- Larvas de frigáneas do tipo eruciforme.

Unha glándula próxima á boca produce unha seda pegañenta que a larva vai fiando arredor de se mesma e á que vai fixando a xeito de mosaico diversos materiais que se atopan no seu ámbito como grans de area, restos de follas, pequenos paus, etc.

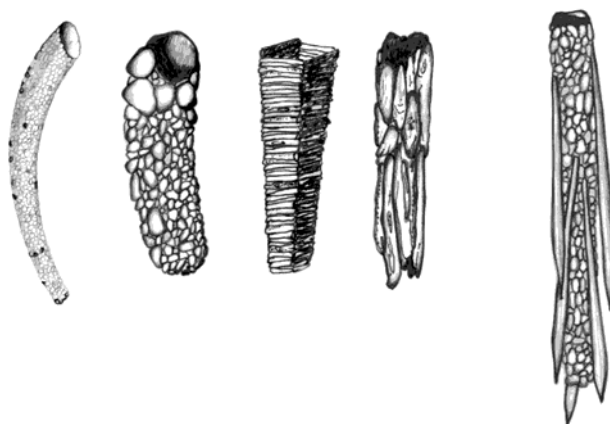


Figura 39.- Diferentes tipos de estoxos típicos das frigáneas.

Constrúe así unha auténtica obra de arquitectura de diversas formas que lle permite protexerse dos predadores e, ao mesmo tempo, funciona de lastre para non ser arrastrados pola corrente. Coa súa casa ás costas, a larva ensancha o estoxo na súa parte anterior segundo vai crescendo. Na parte posterior do estoxo ten un pequeno orificio que permite a circulación de auga para facilitar a respiración. Ademais, as larvas posúen dous fortes apéndices provistos de uñas que fixan a larva ao refuxio ambulante.



Figura 40.- Estoxos feitos con pequenos paus (esquerda) e grans de area (dereita).

- Larvas de forma cilíndrica pero máis aplanadas que as anteriores, a súa cabeza non está inclinada respecto ao resto do corpo, chamadas tamén campodeiformes. Xeralmente non constrúen estoxos móbiles senón que os fan fixos na última fase do ciclo larvario ao pasar a estado de pupa.



Figura 41.- Larva de frigánea do tipo campodeiforme.

Os adultos son totalmente diferentes das larvas das que proveñen. Presentan antenas moi longas, dous pares de ás que forman unha especie de telladiño cando están en repouso. A miúdo adoitan confundirse con algunhas especies de bolboretas. Non obstante, as ás provistas de pelos diminutos (as bolboretas presentan escamas) e a forma do aparato bucal diferéncias claramente.

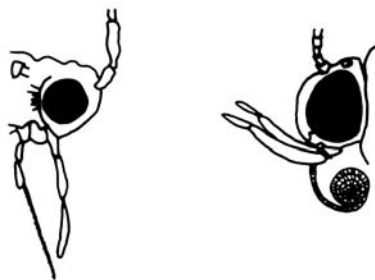


Figura 42.- Aparato bucal dunha frigánea (esquerda) e dunha bolboreta.

¿Onde viven?

A grande diversidade deste grupo de insectos permite que se atopen en todos os ambientes acuáticos. Maioritariamente prefiren as augas frías e ben oxixenadas que lle proporcionan as augas rápidas de ríos e regueiros, aínda que algunhas especies habitan en augas tranquilas de diferentes cursos de auga.

Os adultos teñen en xeral, un voo bastante torpe e de duración curta, o que fai que non adoiten verse se non as molestamos. Raramente afástense do medio acuático, vivindo habitualmente escondidos entre a vexetación da beira dos cursos de auga, árbores e pedras.

¿De que se alimentan?

As larvas aliméntanse de todo tipo de substancias vexetais ou animais que trituran coas súas fortes mandíbulas. Pola contra, a maioría dos adultos non se alimentan xa que o seu aparato bucal está atrofiado.

¿Como é o seu ciclo de vida?

Os adultos teñen unha vida curta, non superando os trinta días. Por iso, a súa actividade comeza ás poucas horas de transformarse en adulto. Machos e femias aparéanse sobre a vexetación da beira tras os voos nupciais que o preceden. As femias depositan os ovos envoltos nunha masa xelatinosa que lle permite protexer os ovos e adherilos con máis facilidade ás pedras ou vexetación acuáticas. É frecuente observar, ao escurecer, grande cantidade de femias realizando a posta sobre a superficie da auga e sendo devoradas polas troitas.

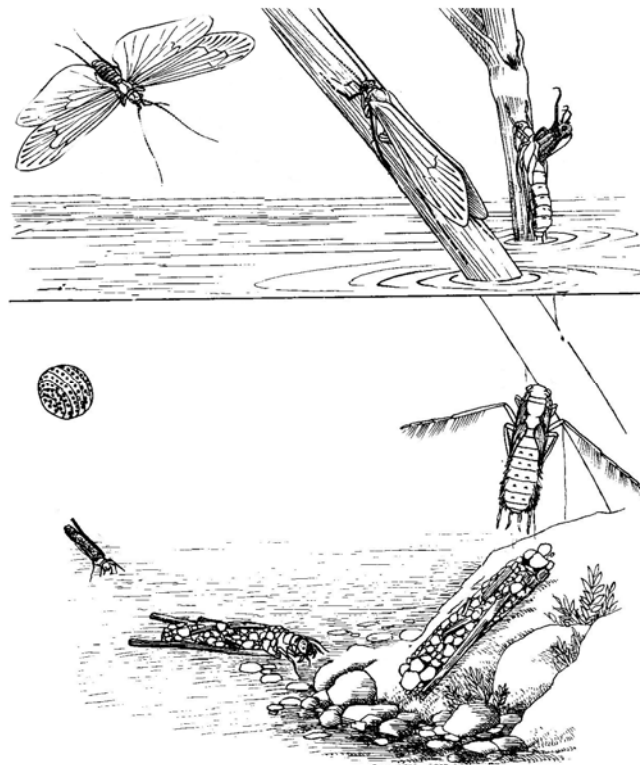


Figura 43.- Esquema xeral do ciclo de vida das frigáneas.

A maior parte das especies teñen unha xeración anual aínda que algunhas familias presentan dúas xeracións ao ano. Despois de varias semanas comeza a fase larvaria que é a máis longa do seu ciclo de vida acuático roldando os 10 meses de duración, segundo a especie. Unha vez rematado esta fase, a larva fixa o seu estoxo sobre calquera soporte seguro e péchao por ambos os dous lados, de forma que a través do estoxo poida circular unha lixeira corrente de auga. As larvas que non fan estoxos constrúen, dun xeito máis rudo, unha estrutura consistente chamada cámara pupal, que fixa á base das pedras do fondo. Niste intre comeza o estado de pupa, onde acontece un complexo proceso de metamorfose: o corpo modifícase aparecendo o que serán as futuras ás, fórmanse as antenas ao tempo que se agrandan as súas patas. Despois do estado de pupa e dun tempo que varía de dous a catro semanas, a pupa rompe coas súas fortes mandíbulas e patas o refuxio construído e emerxe á superficie da auga onde realiza a muda a estado adulto sobre un lugar axeitado.

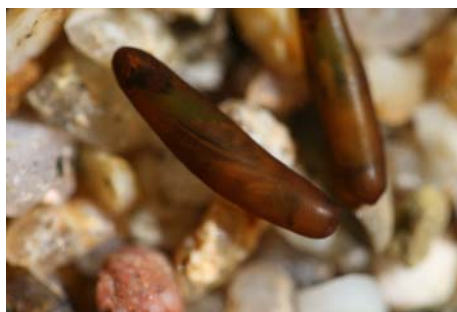


Figura 44.- Pupa de frigánea no interior do seu refuxio.

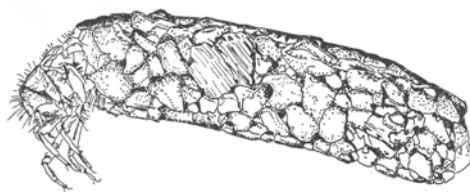
¿Por que son importantes?

As frigáneas desempeñan un papel fundamental nos diferentes niveis tróficos nos ecosistemas acuáticos onde habitan xa que forman parte da dieta de peixes e outros vertebrados. Ademais, debido a que son moi sensibles á degradación do hábitat, son tamén utilizados como bioindicadores da calidade das augas. A maioría das familias do grupo presentan a máxima puntuación do índice, o que implica que soamente aparecen en cursos de auga limpos e ben oxixenados.

Familias	Puntuación
<i>Phryganeidae</i> <i>Molannidae</i> <i>Beraeidae</i> <i>Odontoceridae</i> <i>Leptoceridae</i> <i>Goeridae</i> <i>Lepidostomatidae</i> <i>Brachycentridae</i> <i>Sericostomatidae</i>	10
<i>Psychomyiidae</i> <i>Philopotamidae</i> <i>Glossosomatidae</i>	8
<i>Rhyacophilidae</i> <i>Polycentropodidae</i> <i>Limnephilidae</i> <i>Ecnomidae</i>	7
<i>Hidrottilidae</i>	6
<i>Hydropsychidae</i>	5

Figura 45.- Puntuacións asignadas ás familias de frigáneas para a obtención do índice B.M.W.P'. (Alba Tercedor, 1996).

FAMILIAS DE FRIGÁNEAS PRESENTES EN GALICIA



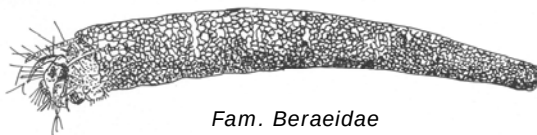
Fam. Limnephilidae



Fam. Phrygaenidae



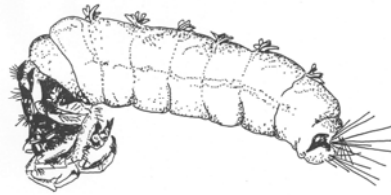
Fam. Lepidostomatidae



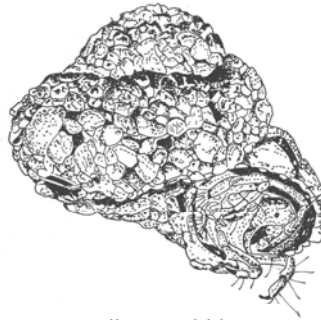
Fam. Beraeidae



Fam. Odontoceridae



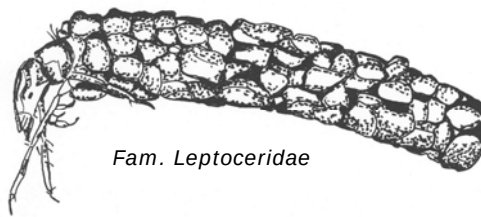
Fam. Brachycentridae



Fam. Helicopsychidae



Fam. Sericostomatidae



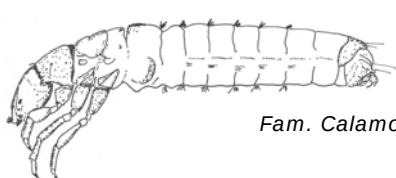
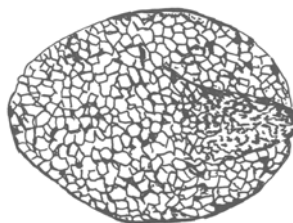
Fam. Leptoceridae



Fam. Goeridae



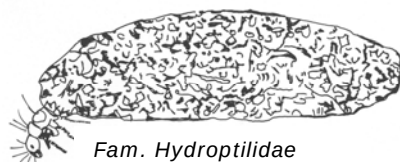
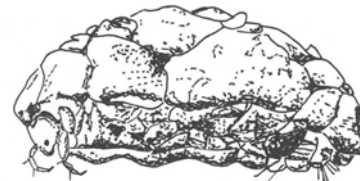
Fam. Uenoidae



Fam. Calamoceratidae



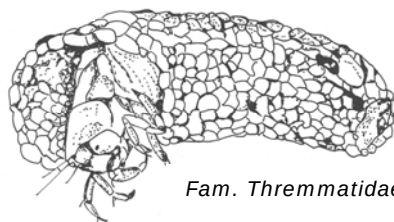
Fam. Glossosomatidae



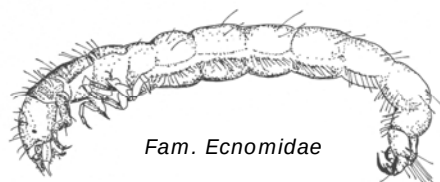
Fam. Hydroptilidae

Fam. Calamoceratidae

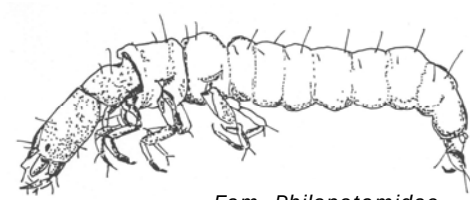
Fam. Psychomyiidae



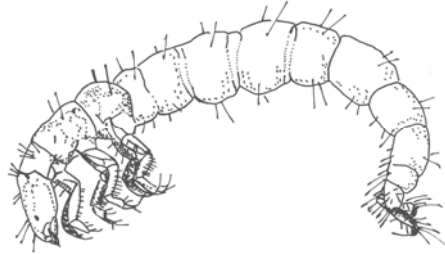
Fam. Thremmatidae



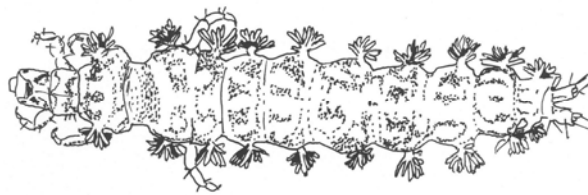
Fam. Ecnomidae



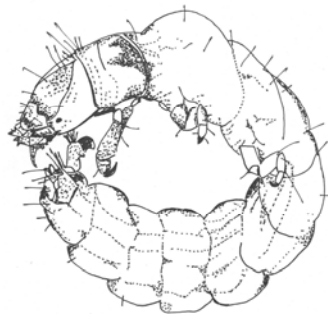
Fam. Philopotamidae



Fam. Polycentropodidae



Fam. Rhyacophilidae



Fam. Psychomyiidae



Fam. Hydropsychidae

FAMILIAS PRESENTES NAS AUGAS DO PARQUE

Familia Limnephilidae

Río Salas (Prado), 684m; Río Mao (Puxedo), 693 m; Regato (Vivero de Santa Eufemia), 657 m; Río Vilameá (Ruta das Sombras 2), 1039 m; Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m; Río Agro (Ponte Romana Ferreiros), 453 m.

Familia Odontoceridae

Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m

Familia Hydropsychidae

Río Salas (Prado), 684m; Río Mao (Puxedo), 693 m; Regato (Vivero de Santa Eufemia), 657 m; Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río Vilameá (Ponte do Muiño), 420 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m.

Familia Polycentropodidae

Río Salas (Prado), 684m; Río Mao (Puxedo), 693 m; Regato (Vivero de Santa Eufemia), 657 m; Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m; Río Agro (Ponte Romana Ferreiros), 453 m.

Familia Rhyacophilidae

Río Salas (Prado), 684m; Río Mao (Puxedo), 693 m; Regato (Vivero de Santa Eufemia), 657 m; Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río Vilameá (Ponte do Muiño), 420 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m; Río Agro (Ponte Romana Ferreiros), 453 m.

Familia Psychomyiidae

Río Mao (Puxedo), 693 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m.

Familia Beraeidae

Río Mao (Puxedo), 693 m; Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m.

Familia Brachycentridae

Río Salas (Prado), 684m; Regato (Vivero de Santa Eufemia), 657 m; Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m.

Familia Glossomatidae

Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m; Río Agro (Ponte Romana Ferreiros), 453 m.

Familia Hydroptilidae

Río Salas (Prado), 684m; Río Mao (Puxedo), 693 m; Río Vilameá (Ruta das Sombras 2), 1039 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m.

Familia Philopotamidae

Río Salas (Prado), 684m; Río Mao (Puxedo), 693 m; Regato (Vivero de Santa Eufemia), 657 m; Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m; Río Agro (Ponte Romana Ferreiros), 453 m.

Familia Brachycentridae

Río Salas (Prado), 684m; Regato (Vivero de Santa Eufemia), 657 m; Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m.

Familia Goeridae

Regato (Vivero de Santa Eufemia), 657 m; Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m.

Familia Lepidostomatidae

Río Salas (Prado), 684m; Río Mao (Puxedo), 693 m; Regato (Vivero de Santa Eufemia), 657 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m.

Familia Leptoceridae

Río Salas (Prado), 684m; Río Mao (Puxedo), 693 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m; Río Agro (Ponte Romana Ferreiros), 453 m.

Familia Sericostomatidae

Río Mao (Puxedo), 693 m; Regato (Vivero de Santa Eufemia), 657 m; Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río Vilameá (Ponte do Muiño), 420 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m.

Familia Helicopsychidae

Río Salas (Prado), 684m; Río Vilameá (Ponte do Muiño), 420 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m.

MOSCAS DAS PEDRAS (Orden Plecoptera)

A pesar de que o seu nome vulgar fai referencia ao termo "moscas" este grupo de insectos non ten nada que ver coas moscas verdadeiras pertencentes á orde dos dípteros. Crese que o devandito vulgarismo é debido á súa popularidade entre os pescadores polos restos das súas mudas que deixan sobre as pedras. Tamén se coñecen como gusarapas ou perlas.

É un grupo pequeno de insectos acuáticos, con poucas familias. Aínda así coñécense máis de 2000 especies distribuídas a nivel mundial, das que 52 áchanse presentes en Galicia.



Figura 46.- Perla adulta.

¿Como son?

As moscas das pedras son, despois das efémeras, un dos grupos de insectos con ás máis primitivos. Ao igual que as efémeras, libeliñas e gaiteiros, as moscas das pedras coñécense cientificamente como insectos hemimetábolos (as ninfas son moi parecidas aos adultos e a súa metamorfose non é completa, non pasando por estado de pupa).

As ninfas son acuáticas, de tamaño variable segundo a especie, podendo a chegar a medir ata 5 cm. O seu aspecto xeral é parecido ao das ninfas de efémeras, pero distínguense delas polas súas longas antenas, a presenza de dous cercos ao final do abdome (as efémeras xeralmente teñen tres) e polas robustas patas que

rematan sempre en dúas uñas moi útiles para agarrarse ao substrato e non ser arrastradas pola corrente de auga.

Outra característica importante do grupo é a presenza, nalgúñas especies, de branquias dispostas en diferentes partes do corpo como no pescozo e as bases das patas.



Figura 47.- Ninfa de perla. Pódese apreciar as braquias a modo de peliños na base das patas.

Os adultos teñen dous pares de ás membranosas (as posteriores máis anchas que as anteriores) que quedan pregadas por enriba do corpo cando se pousan. As antenas son longas e finas e frecuentemente teñen cercos ao final do abdome, aínda que estes quedan moi reducidos nalgúñas especies.



Figura 48.- Adulto de perla. Pódese apreciar o posición típica das ás en repouso).

O seu tamaño oscila entre os 4-5 mm nos máis pequenos e os 4-5 cm nas especies máis grandes.

¿Onde viven?

Aínda que algunha especie habita en zonas lentas dos cursos a maioría das ninfas ten preferencia polas augas rápidas e ben osixenadas. Adoitan atoparse entre os cantos rodados, grava ou mofo das zonas de corrente de regueiros e ríos de montaña. Non toleran a contaminación e están ausentes nas augas estancadas con pouca cantidade de osíxeno.

Os adultos son malos voadores e non se afastan demasiado do medio acuático, polo xeral atópanse descansando sobre pedras, madeiros de árbores próximas á auga, aínda que as especies de coloración verdosa se atopan escondidas entre a vexetación da ribeira.

¿De que se alimentan?

A súa alimentación varía segundo as especies. As ninfas das perlas son maioritariamente carnívoras, alimentándose de ninfas de efémeras e larvas de mosquitos, pero as doutras familias son principalmente herbívoras, nutríndose de algas, mofos e restos de vexetación morta.

A alimentación dos adultos tamén é variable. Algunhas especies non se alimentan mentres que outras son herbívoras, alimentándose de algas e líquenes presentes nas codias de árbores.

¿Como é o seu ciclo de vida?

Os individuos adultos viven entre uns poucos días a catro semanas. O apareamento ten lugar en chan ou sobre a vexetación, nunca durante o voo. As femias unha vez fecundadas ou ben somerxen parte do abdome na auga ou sobrevoan a superficie desta en curtos voos para deixar caer unha masa de ovos pegañenta que se adhire aos fondos pedregosos.

A duración da fase de ninfa varía de segundo a especie, dun a catro anos. Durante ese tempo os individuos crecen mediante a muda da súa cutícula. Pouco a pouco as futuras ás vanse escurecendo ata quedar completamente negras, ese é o momento no que as ninfas maduras saen camiñado ao exterior dalgunha pedra ou vexetación onde

romperá por última vez a cutícula que a envolve para transformarse en adulto.



Figura 49.- Cutícula ou muda dun plecóptero unha vez que pasou de ninfa a adulto.

Nun principio as súas ás e corpo son pouco consistentes e dun ton máis claro, pero nuns días alcanzan a coloración e a dureza dun exemplar adulto.

¿Por que son importantes?

As moscas das pedras forman parte da dieta de peixes e outros vertebrados. Son moi coñecidas entre os pescadores pola súa utilidade como cebo para capturar troitas, polo que hai grande cantidade de anzóis artificiais que imitan a diferentes especies de ninfas e adultos.



Figura 50.- Anzol artificial simulando unha ninfa de mosca das pedras.

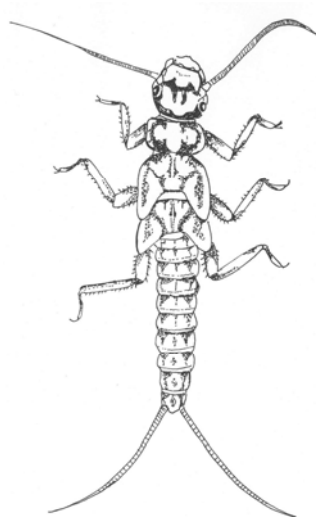
Ademais, a súa intolerancia á contaminación das augas fainos ser indicadores de boa calidade da auga. Proba diso

é a puntuación máxima que presenta a maioría das familias segundo o índice biótico B.M.W.P.

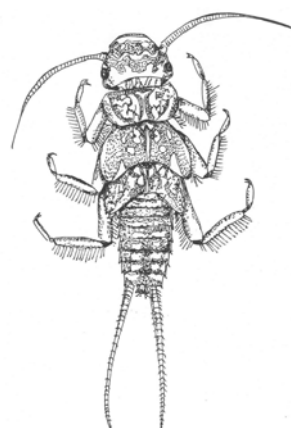
Familias	Puntuación
<i>Taeniopterygidae</i> <i>Leuctridae</i> <i>Capniidae</i> <i>Perlodidae</i> <i>Perlidae</i> <i>Chloroperlidae</i>	10
<i>Nemouridae</i>	7

Figura 51.- Puntuacións asignadas as familias de plecópteros para a obtención do índice B.M.W.P'. (Alba Tercedor, 1996).

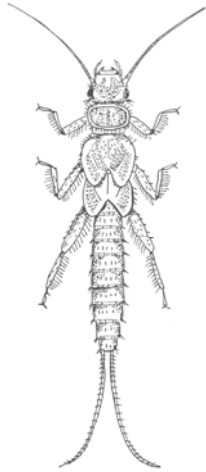
FAMILIAS DE MOSCAS DAS PEDRAS PRESENTES EN GALICIA



Fam. Perlidae



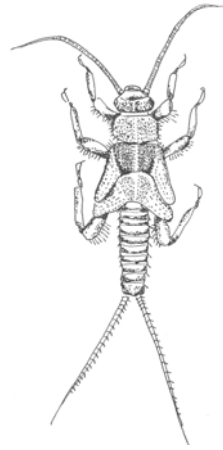
Fam. Perlodidae



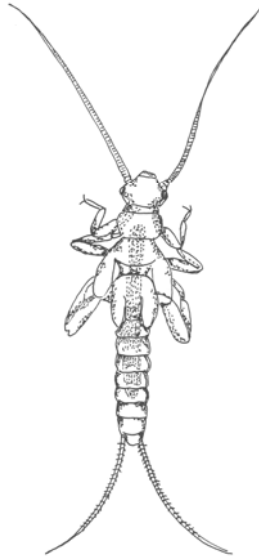
Fam. Chloroperlidae



Fam. Capniidae



Fam. Nemouridae



Fam. Leuctridae



Fam. Taeniopterygidae

ESPECIES PRESENTES NAS AUGAS DO PARQUE

Familia Choloroperlidae

Siphonoperla sp.

Río Salas (Prado), 684 m; 20/04/02. Río Mao (Puxedo), 693 m; 20/04/02. Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m; 20/04/02. Río Vilameá (Ruta das Sombras 2), 1039 m; 20/04/02. Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; 21/04/02. Río Vilameá (Ponte do Muiño), 420 m; 21/04/02. Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m; 21/04/02.

Familia Leuctridae

Leuctra sp.

Río Salas (Prado), 684 m; 11/08/02. Río Mao (Puxedo), 693 m; 20/04/02, 11/08/02. Regato de Fecha (Ruta das Sombras 1), 863 m; 20/04/02. Río Vilameá (Ruta das Sombras 2), 1039 m; 10/08/02. Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m; 10/08/02. Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; 11/08/02. Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m; 21/04/02. Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m; 10/08/02. Río Agro (Ponte romana Ferreiros), 453 m; 11/08/02.

Familia Nemouridae

Protonemura sp.

Río Salas (Prado), 684 m; 11/08/02. Río Mao (Puxedo), 693 m; 11/08/02. Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m; 20/04/02. Río Vilameá (Ruta das Sombras 2), 1039 m; 20/04/02, 10/08/02. Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m; 10/08/02. Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; 11/08/02. Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m; 21/04/02. Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m; 10/08/02. Río Agro (Ponte romana Ferreiros), 453 m; 11/08/02.

Amphinemura sp.

Río Mao (Puxedo), 693 m; 20/04/02. Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m; 20/04/02. Río Vilameá (Ponte do Muiño), 420 m; 21/04/02. Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m; 21/04/02.

Familia Perlidae

Perla sp.

Río Salas (Prado), 684 m; 20/04/02, 11/08/02. Río Mao (Puxedo), 693 m; 20/04/02, 11/08/02. Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m; 20/04/02, 10/08/02. Río Vilameá (Ruta das Sombras 2), 1039 m; 20/04/02. Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m; 10/08/02. Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; 21/04/02, 11/08/02. Río Vilameá (Ponte do Muiño), 420 m; 21/04/02. Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m; 21/04/02, 11/08/02. Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m; 10/08/02. Río Agro (Ponte romana Ferreiros), 453 m; 11/08/02.

Familia Perlodidae

Isoperla sp.

Río Salas (Prado), 684 m; 20/04/02. Río Mao (Puxedo), 693 m; 20/04/02. Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m; 20/04/02. Regato de Fecha (Ruta das Sombras 1), 863 m; 20/04/02. Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; 21/04/02. Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m; 21/04/02.

Familia Taeniopterygidae

Brachyptera sp.

Río Mao (Puxedo), 693 m; 20/04/02. Río Vilameá (Ruta das Sombras 2), 1039 m; 20/04/02.

ESCARAVELLOS ACUÁTICOS (Orden Coleoptera)

Insectos cunha gran diversidade atopándose en todo tipo e tamaño de augas doces. A súa presenza na auga tamén é variable, mentres que nalgúns familias as larvas e adultos son totalmente acuáticos noutros casos soamente as larvas son acuáticas e os adultos presentan unha vida terrestre.

En Europa coñécense máis de 1000 especies de escaravellos acuáticos, das cales máis de 600 viven na Península Ibérica, e ao redor de 200 están citadas en Galicia.



Figura 52.- Escaravello adulto.

¿Como son?

Os escaravellos, ao igual que outros insectos acuáticos como as frigáneas e mosquitos, pasan por tres estados ao longo da súa vida: larva, pupa e adulto.

As larvas teñen formas variadas segundo a familia e nalgúns casos poden chegar a confundirse con larvas dalgúns mosquitos. Non obstante a presenza de tres pares de patas permite diferenciarlos doadamente.

O seu aparato bucal tamén varía dunhas familias a outras, dende o típico mastigador, a fortes mandíbulas para atrapar as súas presas.

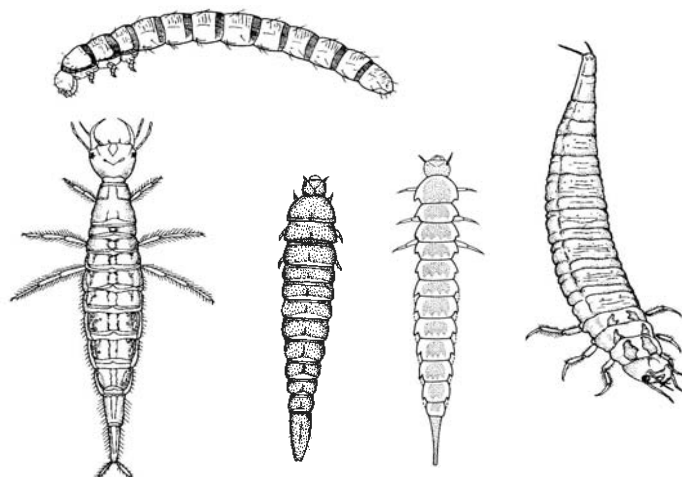


Figura 53 - Diversidade de larvas de diferentes familias de escaravellos acuáticos.

Ademais, na parte final do abdome adoitan ter algún tipo de apéndices como sedas, branquias ou placas de grande importancia para o recoñecemento das diversas familias.

Ao igual que acontece noutros insectos con metamorfose completa (frigáneas, mosquitos) a forma do adulto nada ten que ver coa da súa larva. Caracterízanse por ter un corpo de consistencia dura (moi esclerotizado) e por ter o primeiro par de ás transformado nunha especie de coiraza (élitros) que recobre o abdome.

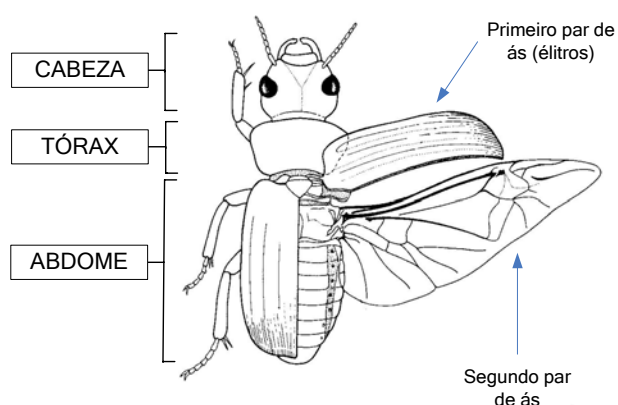


Figura 54. - Forma xeral dun escaravello acuático adulto.

¿Onde viven?

A súa grande diversidade ecolóxica maniféstase na capacidade de colonizar todo tipo de ambientes acuáticos. Aínda que a maioría de familias se atopan asociadas ás zonas lentas ou estancadas dos cursos de auga tamén é posible atopar algunhas familias que viven principalmente en zonas de corrente de auga (Hidréridos e Élmidos).

As larvas de escaravellos son en gran maioría marchadoras, desprázanse no medio acuático camiñando entre a area ou grava do fondo ou entre a vexetación acuática. Non obstante hai especies que son nadadoras, utilizando unhas sedas a xeito de remos que lle permiten nadar.



Figura 55. – Escaravello adulto nadando. Pódense apreciar as patas posteriores a modo de remos.

Xeralmente aproveitan o osíxeno da auga para respirar grazas a presenza de branquias ou a través do seu corpo directamente. Algunhas especies son capaces de respirar directamente o osíxeno atmosférico sacando á superficie a parte final do abdome (como nos Ditíscidos) ou mesmo aproveitar o osíxeno do interior oco de certas plantas acuáticas (como nos Crisomélidos).



Figura 56.- Escaravello adulto do xénero *Dytiscus* saíndo a respirar ao exterior.

¿De que se alimentan?

A alimentación dos escaravellos acuáticos, tanto de larvas como adultos, é tan variada como os ambientes nos que viven. Hainos carnívoros que se alimentan de invertebrados acuáticos, crías de peixes e cágados (algúns ditiscidos), pero tamén hai familias que se alimentan de restos vexetais, algas, fungos e mesmo carroña.



Figura 57.— Imaxe da cabeza da larva dun ditiscido onde se poden apreciar as fortes mandíbulas.

¿Como é o seu ciclo de vida?

Os escaravellos experimentan unha metamorfose completa. Do ovo fecundado eclosiona unha larva, que máis tarde se transformará en pupa e que dará paso finalmente ao insecto adulto.

O tamaño dos ovos é variable segundo a familia, sendo os maiores os de ditiscidos. As femias da maioría de especies elixen para a posta un lugar axeitado para as futuras larvas, con abundante alimento e ben protexido de posibles predadores.

Moitas larvas eclosionan en poucos días despois da posta mentres que outras o fan tras varias semanas, depende da temperatura e outros factores ambientais. Tamén é variable o tempo de duración da fase larvaria.

A larva vai crescendo ata alcanzar unha lonxitude máxima determinada polo tamaño da cutícula. Cando esta se fai pequena ten lugar a muda. Baixo a cutícula vella aparece unha nova máis grande e flexible; a vella rompe e a larva sae do seu envoltorio. As larvas experimentan varias mudas durante o seu desenvolvemento, cada unha delas de maior tamaño que a precedente.

A fase larvaria ten grande importancia nos escaravellos xa que é a única fase na que o insecto crece. Así, das

condicións de vida da larva e da súa alimentación dependerá o tamaño posterior do adulto.

Ao chegar ao último estado larvario, esta sae da auga e busca un lugar axeitado para a próxima fase de pupa. Nesta fase de repouso acontece a destrución de tecidos antigos e a formación dos novos.

Unha vez concluída a transformación emerxe o adulto de consistencia branda e cor clara, que ao cabo de certo tempo adoptará a coloración definitiva e endurecerá o seu corpo.

¿Por que son importantes?

Estes insectos, e principalmente o seu estado larvario, forman parte de múltiples cadeas tróficas, actuando de predadores, herbívoros, comedores de algas ou mesmo de transformadores de materia orgánica (follas, ramas, madeiros caídos, etc.).

A súa grande diversidade en número de especies, modos de vida, alimentación, etc., convérteos nun grupo ideal para estudos de impacto ambiental, propostas de conservación e estudos de biodiversidade nun sentido amplo.

Tamén forman parte, xunto con outros invertebrados, dos índices biolóxicos de calidade das augas. A súa puntuación é baixa, oscila entre 5 e 3 no índice B.M.W.P. posto que moitas das familias son capaces de vivir en augas estancadas con pouca cantidade de osíxeno.

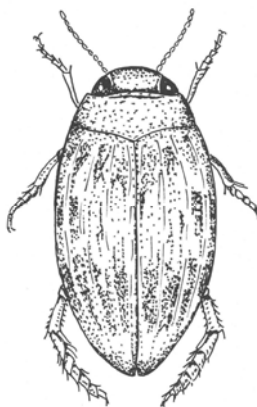
Familias	Puntuación
<i>Dryopidae</i> <i>Elmidae</i> <i>Helophoridae</i> <i>Hydrochidae</i> <i>Hydraenidae</i>	5
<i>Haliplidae</i> <i>Chrysomelidae</i> <i>Hydrophilidae</i> <i>Hygrobiidae</i> <i>Dytiscidae</i> <i>Gyrinidae</i>	3

Figura 58.- Puntuacións asignadas as familias de escaravellos acuáticos para a obtención do índice B.M.W.P'. (Alba Tercedor, 1996).

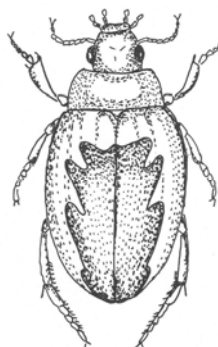
**FAMILIAS DE ESCARAVELLOS ACUÁTICOS
PRESENTES EN GALICIA**



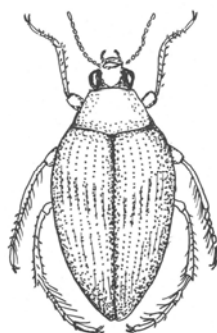
Fam. Gyrinidae



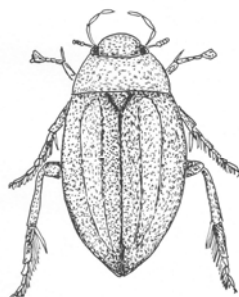
Fam. Dytiscidae



Fam. Hygrobiidae



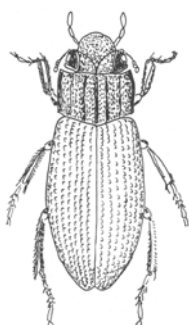
Fam. Haliplidae



Fam. Hydrophilidae



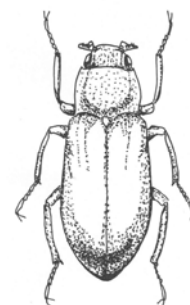
Fam. Hydrochidae



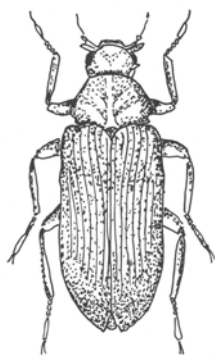
Fam. Helophoridae



Fam. Hydraenidae



Fam. Dryopidae



Fam. Elmidae

ESPECIES PRESENTES NAS AUGAS DO PARQUE

Suborden Adephaga

Familia Gyrinidae

Orectochilus villosus (Müller, 1776)

Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m; Río Vilameá (Ruta das Sombras 2), 1039 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m; Río Agro (Ponte romana Ferreiros), 453 m.

Familia Haliplidae

Halipus (*Neohalipus*) *lineatocollis* (Marsham, 1802)

Río Salas (Prado), 684 m.

Halipus (*Halipus*) *heydeni* Wehncke, 1875

Río Salas (Prado), 684 m.

Familia Dytiscidae

Lacophilus hyalinus (De Geer, 1774)

Río Salas (Prado), 684 m.

Hydroporus nigrita (Fabricius, 1792)

Río Vilameá (Ruta das Sombras 2), 1039 m.

Hydroporus tessellatus Drapiez, 1819

Río Vilameá (Ruta das Sombras 2), 1039 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m.

Graptodytes ignotus (Mulsant, 1861)

Río Vilameá (Ruta das Sombras 2), 1039 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m.

Stictonectes epipleuricus (Seidlitz, 1887)

Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m; Río Vilameá (Ruta das Sombras 2), 1039 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m; Río Agro (Ponte romana Ferreiros), 453 m.

Deronectes ferrugineus Fery & Brancucci, 1987

Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m; Río Vilameá (Ruta das Sombras 2), 1039 m.

Stictotarsus bertrandi (Legros, 1956)

Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m; Río Vilameá (Ruta das Sombras 2), 1039 m.

Agabus bipustulatus (Linnaeus, 1767)

Río Salas (Prado), 684 m; Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m; Río Vilameá (Ruta das Sombras 2), 1039 m.

Ilybius meridionalis Aubé, 1837

Río Salas (Prado), 684 m.

Surborden Polyphaga

Familia Hydrochidae

Hydrochus angustatus

Río Salas (Prado), 684 m; Río Mao (Puxedo), 693 m; Río Agro (Ponte romana Ferreiros), 453 m.

Hydrochus interruptus

Río Salas (Prado), 684 m; Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m.

Hydrochus nitidicollis

Río Salas (Prado), 684 m; Río Mao (Puxedo), 693 m.

Familia Helophoridae

Helophorus sp1

Río Mao (Puxedo), 693 m.

Helophorus sp2

Río Mao (Puxedo), 693 m; Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m; Río Vilameá (Ponte do Muiño), 420 m.

Familia Scirtidae

Hydrocyphon sp.

Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m.

Elodes sp.

Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m.

Familia Hydrophilidae

Paracymus scutellaris (Rosenhauer, 1856)

Río Salas (Prado), 684 m.

Anacaena (Anacaena) globulus (Paykull, 1798)

Río Mao (Puxedo), 693 m; Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m; Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río Vilameá (Ponte do Muiño), 420 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m; Río Agro (Ponte romana Ferreiros), 453 m.

Anacaena (Anacaena) lutescens (Stephens, 1829)

Río Mao (Puxedo), 693 m.

Anacaena (Anacaena) limbata (Fabricius, 1792)

Río Mao (Puxedo), 693 m.

Laccobius sp.

Río Mao (Puxedo), 693 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m.

Laccobius (Dimorpholaccobius) ytenensis Sharp, 1910

Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m.

Helochares (Helochares) lividus (Forster, 1771)

Río Salas (Prado), 684 m.

Helochares (Helochares) punctatus Sharp, 1869

Río Salas (Prado), 684 m.

Enochrus (Lametus) fuscipennis (Thomson, 1884)

Río Mao (Puxedo), 693 m.

Enochrus (Methydus) nigrinus (Sharp, 1872)

Río Mao (Puxedo), 693 m.

Limnoxenus níger (Zschach, 1788)

Río Salas (Prado), 684 m.

Familia Hydraenidae

Hydraena sp.

Río Mao (Puxedo), 693 m; Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m; Río Vilameá (Ruta das Sombras 2), 1039 m; Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río Vilameá (Ponte do Muiño), 420 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m; Río Agro (Ponte romana Ferreiros), 453 m.

Ochthebius sp.

Río Mao (Puxedo), 693 m; Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m; Río Vilameá (Ruta das Sombras 2), 1039 m; Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río Vilameá (Ponte do Muiño), 420 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m; Río Agro (Ponte romana Ferreiros), 453 m.

Limnebius sp.

Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m.

Familia Elmidae

Dupophilus brevis Mulsant & Rey, 1872

Río Salas (Prado), 684 m; Río Mao (Puxedo), 693 m.

Elmis maugetii maugetii Latreille, 1798

Río Salas (Prado), 684 m; Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m; Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m.

Elmis rioloides (Kuwert, 1890)

Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río Vilameá (Ponte do Muiño), 420 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m; Río Agro (Ponte romana Ferreiros), 453 m.

Esolus parallelepipedus (Müller, 1806)

Río Mao (Puxedo), 693 m; Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m; Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río Vilameá (Ponte do Muiño), 420 m; Río Agro (Ponte romana Ferreiros), 453 m.

Oulimnius bertrandi Berthélemy, 1964

Río Salas (Prado), 684 m; Río Mao (Puxedo), 693 m; Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m; Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m; Río Agro (Ponte romana Ferreiros), 453 m.

Oulimnius tuberculatus perezii (Sharp, 1872)

Río Mao (Puxedo), 693 m; Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m; Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m.

Limnius opacus Müller, 1806

Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río Vilameá (Ponte do Muiño), 420 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m.

Limnius perrisi carinatus (Pérez-Arcas, 1865)

Río Mao (Puxedo), 693 m; Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m; Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m.

Limnius volckmari (Panzer, 1793)

Río Salas (Prado), 684 m; Río Mao (Puxedo), 693 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m.

Familia Dryopidae

Dryops luridus (Erichson, 1847)

Río Salas (Prado), 684 m; Río Mao (Puxedo), 693 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m; Río Agro (Ponte romana Ferreiros), 453 m.

ZAPATEIROS, BARQUEIROS E ESCORPIÓNS DE AUGA (Orden Heteroptera)

Coñecidos tamén como chinches da auga, os heterópteros forman un grupo de insectos moi amplo cun grande número de especies terrestres e en menor número acuáticas.

As especies acuáticas poden selo totalmente, vivindo baixo a auga mergullándose (barqueiros) ou camiñando polo fondo (escorpións) ou parcialmente, patinando pola superficie da auga (zapateiros).

Coñécense máis de 3000 especies distribuídas en todo o mundo, das que se coñecen na actualidade 30 en Galicia.



Figura 59.- Chinches acuáticos adultos: zapateiro *Aquarius* sp. (esquerda) e barqueiro *Notonecta* sp. (abaixo).

¿Como son?

As ninfas xuvenís saídas do ovo parécense xa aos adultos. A partir do terceiro ou cuarto estadio ninfal empézanse a distinguir o que serán as futuras ás.

Caracterízanse porque as ás máis externas están endurecidas só parcialmente (chamados hemiélitros) e o resto, ao igual que o segundo par de ás é membranoso. De todos xeitos, son frecuentes especies sen ás ou con elas reducidas, o que caracteriza a este grupo de insectos (Heterópteros significa ás diversas).

É curiosa tamén a modificación das patas anteriores dalgunhas especies, transformadas nunha especie de pinza para capturar as súas presas no caso dos escorpións acuáticos ou cunha forma de rasqueta para raspar algas que se fixan a diferentes substratos como cantos, grava, etc.

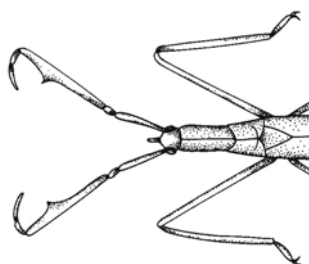


Figura 60.- Escorpión de auga do xénero *Ranatra* cazando un cágado. Detalle da modificación das patas anteriores en pinzas para capturar as presas.

Outra característica importante é o tipo do aparato bucal que está modificado para perforar e aspirar os alimentos que inxiren.

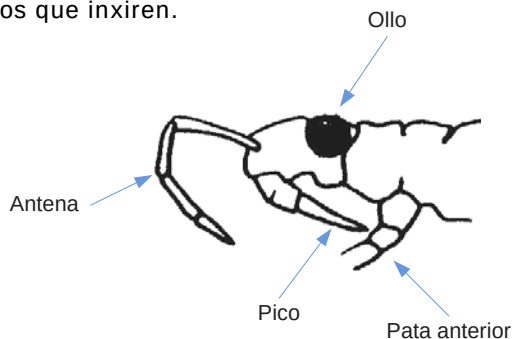


Figura 61.- Aparato bucal típico dos chinches acuáticos.

¿Onde viven?

Atópanse sempre en ambientes acuáticos, tanto en estado xuvenil como adulto e prefiren xeralmente as augas estancadas. Algunhas especies poden atoparse nos cursos de auga preto das beiras, en pozas, etc., pero sempre en zonas de velocidade de corrente reducida.

Como comentamos antes, a relación destes insectos co medio acuático é variable segundo as especies. Os zapateiros viven sobre a auga e desprázanse patinando pola superficie da auga grazas a uns pelos que teñen no extremo das súas patas que lles permiten aproveitar ao máximo a capa superficial da auga sen afundirse.



Figura 62.- Zapateiro desprazándose por enriba da auga.

Os barqueiros viven en augas estancadas agarrados no fondo grazas a unhas uñas que teñen nas súas patas medias. Son bos mergulladores e algúns teñen a capacidade de mergullarse de costas grazas as patas posteriores con forma de remo. Non poden aproveitar o osíxeno da auga e necesitan saír a respirar de cando en vez á superficie sacando a parte final do abdome fóra da auga.



Figura 63.- Barqueiro respirando co abdome fora da auga.

Os escorpións de auga viven tamén no fondo de zonas tranquilas agarrados entre a vexetación acuática. Tamén necesitan utilizar o osíxeno do aire para respirar, para o cal teñen, na súa parte final do abdome, unha estrutura chamada sifón que asoman a superficie a xeito de periscopio sen ter que saír ao exterior.

¿De que se alimentan?

A súa alimentación é moi variada segundo as especies, pero a maioría son predadores doutros invertebrados acuáticos e mesmo de cágados e de pequenos peixes. Para iso utilizan o seu potente aparato bucal picador que lles permite inxectar a súa saliva con determinadas substancias que inmovilizan e pouco a pouco disolven á presa a cal van aspirando en forma de zumes nutritivos.



Figura 64.- Escorpión acuático capturando unha larva de frigánea.

Tamén hai especies que teñen un tipo de alimentación mixto (plantas acuáticas, restos vexetais, algas) e mesmo hai especies que o seu principal tipo de alimentación é a base de invertebrados mortos que caen na superficie da auga.

¿Como é o seu ciclo de vida?

Ao longo da súa vida, os chinchas acuáticos pasan por un estado xuvenil (ninfa) e un estado adulto, pero o seu ciclo sempre é no medio acuático sen necesitar como outros insectos unha fase aérea.

Os adultos aparéanse xeralmente en primavera, o macho achégase á femia, que permanece quieta entre as plantas acuáticas, e colócase enriba dela para copular. A comezo do verán a femia poñe os ovos “pegados” entre a vexetación mergullada (plantas, mofo, etc.) ou os introduce en determinados vexetais e despois dun tempo variable (de 12 a 70 días) segundo a especie, a temperatura da auga e outros factores xorde a fase xuvenil.

As ninfas novas poden ter un aspecto bastante diferente do adulto, pero tras as diferentes mudas (xeralmente cinco) van cambiando gradualmente ata adquirir as características definitivas do individuo adulto.

¿Por que son importantes?

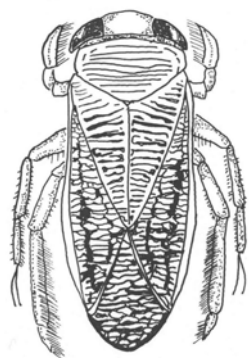
Son os insectos máis característicos das augas estancadas e as especies que viven a superficie da auga forman parte da dieta de determinados vertebrados como aves e anfibios. O resto de especies forman parte do conxunto de macroinvertebrados acuáticos e o seu carácter xeralmente predador os fai imprescindibles para controlar as poboacións doutros insectos.

Utilízanse tamén como indicadores de calidade de augas en determinados índices bióticos aínda que a súa presenza en augas lentas con pouca cantidade de osíxeno fan que se lle asigne unha puntuación baixa.

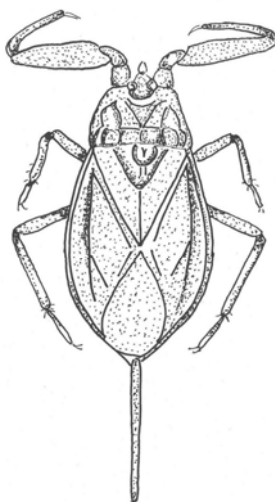
Familias	Puntuación
<i>Mesoveliidae</i> <i>Hydrometridae</i> <i>Gerridae</i> <i>Nepidae</i> <i>Naucoridae</i> <i>Pleidae</i> <i>Veliidae</i> <i>Notonectidae</i> <i>Corixidae</i>	3

Figura 65.- Puntuacións asignadas as familias de heterópteros acuáticos para a obtención do índice B.M.W.P'. (Alba Tercedor, 1996).

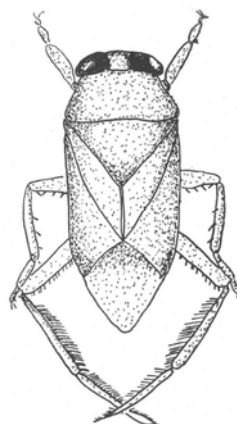
FAMILIAS DE ZAPATEIROS, BARQUEIROS E ESCORPIÓNS PRESENTES EN GALICIA



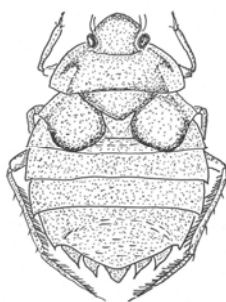
Fam. Corixidae



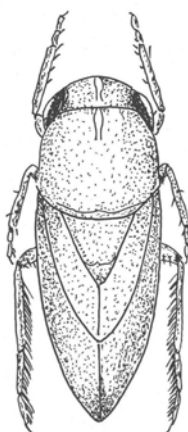
Fam. Nepidae



Fam. Notonectidae



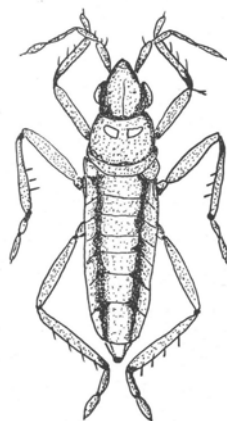
Fam. Naucoridae



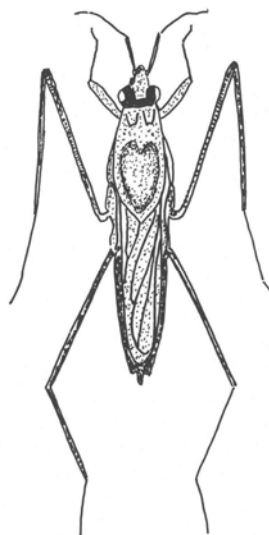
Fam. Pleidae



Fam. Hydrometridae



Fam. Veliidae



Fam. Gerridae

ESPECIES PRESENTES NAS AUGAS DO PARQUE

Familia Guerridae

Aquarius najas De Geer, 1773

Río Salas (Prado), 684 m; Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m; Regato de Fecha (Ruta das Sombras 1), 863 m; Río Vilameá (Ruta das Sombras 2), 1039 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río Vilameá (Ponte do Muiño), 420 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m.

Guerris sp.

Regato de Fecha (Ruta das Sombras 1), 863 m.

Familia Veliidae

Velia caprai Tamanini, 1947

Río Vilameá (Ruta das Sombras 2), 1039 m; Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m.

Velia saulii Tamanini, 1947

Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m.

Familia Hydrometridae

Hydrometra stagnorum (Linnaeus, 1758)

Río Mao (Puxedo), 693 m; Regato de Fecha (Ruta das Sombras 1), 863 m; Río Vilameá (Ruta das Sombras 2), 1039 m; Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río Vilameá (Ponte do Muíño), 420 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m.

Familia Notonectidae

Notonecta (Notonecta) glauca glauca (Linnaeus, 1758)

Río Salas (Prado), 684 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m; Río Vilameá (Ruta das Sombras 2), 1039 m.

Familia Nepidae

Nepa cinerea (Linnaeus, 1758)

Río Salas (Prado), 684 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m.

Familia Corixidae

Corixia panzeri (Fieber, 1848)

Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m.

Familia Naucoridae

-Aphelocheirus occidentalis (Nieser & Millan, 1989)

Río Salas (Prado), 684 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m.

MOSQUITOS (Orden Diptera)

Co nome vulgar de moscas e mosquitos inclúense máis de 80.000 especies diferentes, o que os converte nun das ordes máis importantes de insectos. Como acontece cos escaravellos, a maior parte dos dípteros son terrestres e soamente algunhas familias están adaptadas á vida acuática.

En Galicia están citadas ao redor de 450 especies, aínda que se cre que o seu número é moito maior xa que é un grupo moi amplo e non está suficientemente estudado.



Figura 66.- Díptero adulto do xénero *Tipula*.

¿Como son?

Ao igual que os escaravellos, os mosquitos pasan na súa vida por tres estados: larva, pupa e adulto.

As larvas son acuáticas. O seu corpo é de consistencia branda e o seu tamaño oscila dende varios milímetros a algúns centímetros. A forma tamén é variable, aínda que a que máis predomina é a forma de verme.

Segundo a cabeza sepáranse en tres tipos xerais de larvas (sen cabeza, con cabeza diferenciada e con cabeza reducida) moi útil para determinar o tipo de familia ao que pertence.

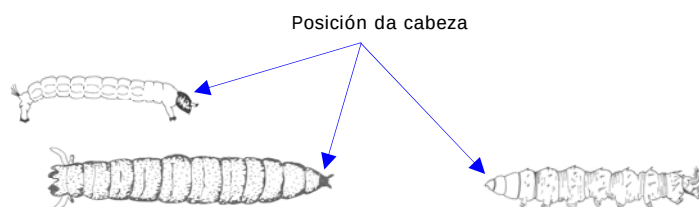


Figura 67.- Tipos xerais de larvas segundo a súa parte cefálica: sen cabeza diferenciada ou acéfala (dereita), con cabeza reducida ou hemicéfala (centro) e con cabeza ben diferenciada (esquerda).

Pódense confundir coas larvas dalgúns frigáneos, pero a ausencia de patas articuladas permite diferenciar doadamente ambos os dous grupos. Esta ausencia de patas reais pódese solucionar coa presenza nalgúns familias de falsas patas ou pseudópodos (modificacións do corpo que lle permiten desprazarse polo sustrato).



Figura 68.- Larvas de mosquitos das familias *Athericidae* (arriba), *Chironomidae* (abaixo esquerda) e *Simuliidae* (abaixo dereita).

A maior parte das familias propiamente acuáticas aproveitan o osíxeno da auga a través do seu corpo polo que carecen de branquias. Non obstante, hai familias que respiran o osíxeno do aire para o cal deseñaron unhas

estruturas ao final do abdome a xeito de placa ou sifón respiratorio.

As pupas dos dípteros, como as súas larvas, presentan unha forma parecida dentro de cada familia, pero que varía dunhas familias a outras. Nelas pódense apreciar dúas partes ben diferenciadas. Por unha lado a unión de cabeza e tórax onde se atopan estruturas respiratorias e o abdome, de formas variables e con diversas estruturas (útiles para distinguir as diferentes familias).



Figura 69.- Pupa típica de mosquito.

Os adultos teñen un solo par de ás membranosas que se corresponden coas anteriores, xa que o segundo par esta modificado nunhas estruturas chamadas balancíns que utilizan para estabilizarse durante o voo.



Figura 70.- Adulto da familia *Chironomidae*.

¿Onde viven?

A grande diversidade deste grupo de insectos permite que se atopen en todos os ambientes acuáticos aínda que maioritariamente prefiren as augas lentas ou estancadas. Poden ser ríos, regueiros, charcos, estanques ou mesmo calquera sitio onde se poida almacenar certa cantidade de auga (ocos de árbores, recipientes artificiais como caixas, botes, etc.).

A maioría dos mosquitos adultos desprázanse distancias relativamente curtas, pero dependendo da especie poden alcanzar varias decenas de quilómetros.

¿De que se alimentan?

O réxime alimentario das larvas é moi variada segundo a familia á que pertence. Hai formas detritívoras (Tipulidae), raspadoras (algúns Chironomidae), filtradores (Simuliidae, Chironomidae, Culicidae), predadores (Empididae, Athericidae, Tabanidae) e mesmo parasitas dalgúns moluscos ou efémeras (Sciomyzidae).

O seu alimento varía segundo o seu réxime: restos vexetais e animais, pequenos invertebrados como lombrigas, material en suspensión, pequenas algas, etc.

¿Como é o seu ciclo de vida?

Os adultos reproducense normalmente grazas a fecundación das femias por parte dos machos, aínda que nalgúns casos de mosquitos son capaces de producir ovos sen que exista fecundación (fenómeno coñecido como partenoxénese).

Os mosquitos teñen un ciclo de vida complexo que inclúe a etapa de ovo, larva, pupa e adulto. Todas as etapas non maduras son acuáticas, e as femias adultas volven á auga para poñer os seus ovos. É doado observar ao atardecer o apareamento de moitos grupos de dípteros xa que forman auténticos enxames con miles de individuos en zonas próximas aos cursos de auga onde realizan unha danza nupcial con movementos rápidos en diferentes direccións.

Unha vez fecundadas as femias dispóñense a depositar a posta de ovos sobre diferentes lugares, pero todos eles con auga. Os ovos poden ser depositados de forma illada ou en grupos chamados balsas. Despois dun tempo e segundo a especie, eclosionan orixinando as larvas.

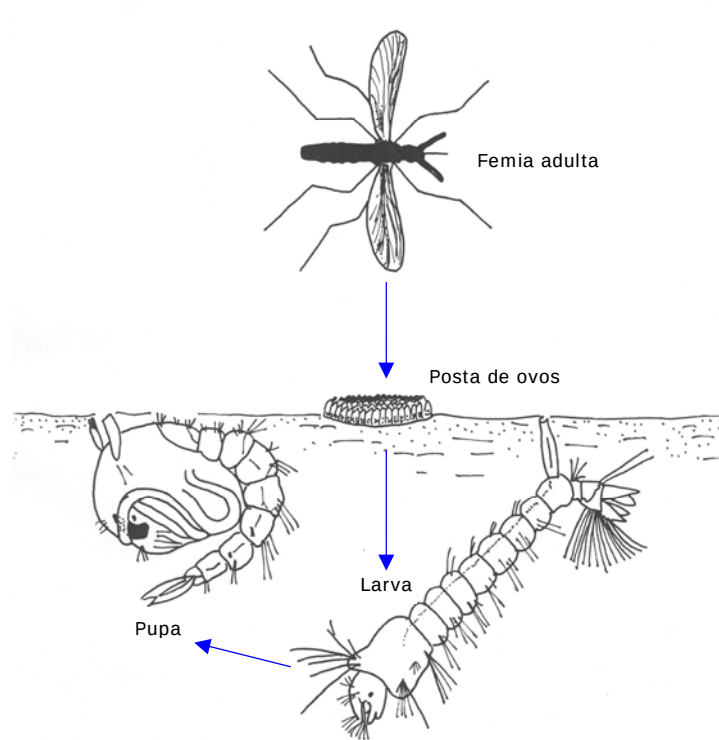


Figura 71.- Esquema xeral do ciclo de vida dos mosquitos.

A fase larvaria é de duración variable e durante ela acontecen polo menos catro mudas. Despois da última muda o desenvolvemento do mosquito adulto está a punto de comezar. O proceso inclúe a descomposición dos órganos larvários e o seu reemplazo polos do adulto. Durante o proceso, o mosquito toma unha nova forma coñecida como pupa. A pupa non se alimenta nin elimina substancias de refugallo. O seu único contacto co mundo exterior é a través de tubos respiratorios localizados no tórax. Ao paso de tres ou catro días, o mosquito adulto emerxe da pupa e despois dun curto descanso, desprega as ás e xa pode voar.

¿Por que son importantes?

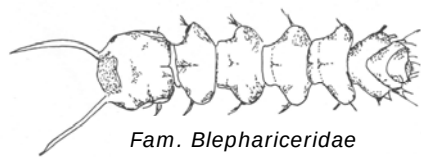
Os dípteros desempeñan un papel importante nos diferentes niveis tróficos nos ecosistemas acuáticos onde habitan xa que forman parte da dieta de peixes e outros vertebrados.

Ademais, son tamén utilizados como bioindicadores da calidade das augas. De modo xeral, pódese dicir que non son indicadores de boa calidade da auga xa que moitas familias son capaces de vivir en zonas estancadas con moi pouca cantidade de osíxeno. Non obstante, hai especies que soamente están presentes en ríos e regueiros de augas limpas e ben osixenadas indicando coa súa presenza unha boa calidade de auga.

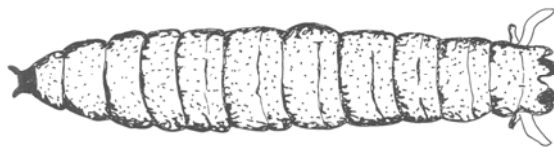
Familias	Puntuación
<i>Athericidae</i> <i>Blephariceridae</i>	10
<i>Tipulidae</i> <i>Simuliidae</i>	5
<i>Tabanidae</i> <i>Stratiomyidae</i> <i>Empididae</i> <i>Dolichopodidae</i> <i>Dixidae</i> <i>Ceratopogonidae</i> <i>Anthomyidae</i> <i>Limoniidae</i> <i>Psychodidae</i> <i>Scyomyzidae</i> <i>Rhagionidae</i>	4
<i>Chironomidae</i> <i>Culicidae</i> <i>Ephydriidae</i> <i>Thaumaleidae</i>	2
<i>Syrphidae</i>	1

Figura 72.- Puntuacións asignadas as familias de dípteros para a obtención do índice B.M.W.P'. (Alba Tercedor, 1996).

FAMILIAS DE MOSQUITOS PRESENTES EN GALICIA



Fam. Blephariceridae



Fam. Tipulidae



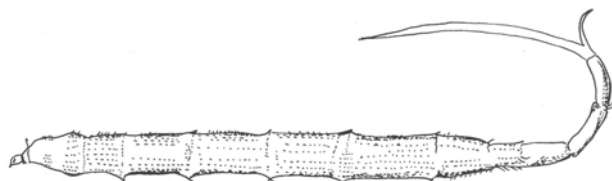
Fam. Limoniidae



Fam. Psychodidae



Fam. Stratiomyidae



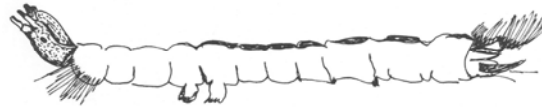
Fam. Ptychopteridae



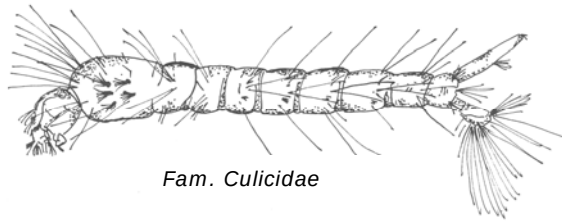
Fam. Ceratopogonidae



Fam. Chaoboridae



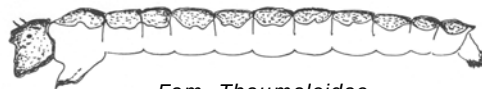
Fam. Dixidae



Fam. Culicidae



Fam. Simuliidae



Fam. Thaumaleidae



Fam. Chironomidae

Fam. Syrphidae



Fam. Empididae



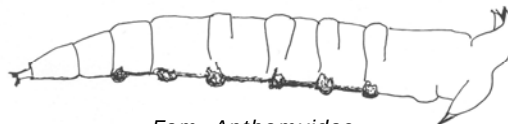
Fam. Rhagionidae



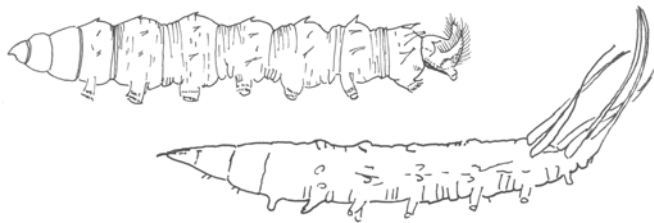
Fam. Dolichopodidae



Fam. Tabanidae



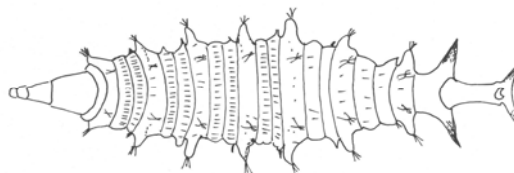
Fam. Anthomyiidae



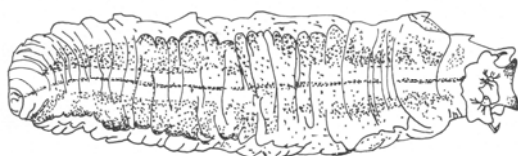
Fam. Athericidae



Fam. Syrphidae



Fam. Ephyridae



Fam. Sciomyzidae



Fam. Cylindrotomidae

ESPECIES PRESENTES NAS AUGAS DO PARQUE

Familia Athericidae

Atrichops crassipes Meigen, 1820

Río Salas (Prado), 684 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m.

Ibisia marginata (Fabricius, 1781)

Río Salas (Prado), 684 m; Río Mao (Puxedo), 693 m; Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m; Río Vilameá (Ruta das Sombras 2), 1039 m; Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río de

Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m; Río Agro (Ponte romana Ferreiros), 453 m.

Atherix ibis (Fabricius, 1798)

Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m.

Familia Rhagionidae

Chrysopilus sp.

Río Salas (Prado), 684 m; Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m; Río Vilameá (Ponte do Muiño), 420 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m.

Familia Dolichopodidae

Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; 10/08/02.

Familia Tabanidae

Tabanus sp.

Río Salas (Prado), 684 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río Vilameá (Ponte do Muiño), 420 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m.

Familia Empididae

Hemerodromia sp.

Río Salas (Prado), 684 m; Río Mao (Puxedo), 693 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m; Río Agro (Ponte romana Ferreiros), 453 m.

Chelifera sp.

Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m.

Familia Psychodidae

Berdeniella sp.

Río Mao (Puxedo), 693 m; Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m; Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m.

Familia Blephariceridae

Agathon sp.

Río Vilameá (Ponte do muiño) 420 m.

Blepharicera sp.

Río Vilameá (Ponte do Muiño), 420 m.

Familia Culicidae

Culex sp.

Río Salas (Prado), 684 m.

Anopheles sp.

Río Salas (Prado), 684 m; Río Mao (Puxedo), 693 m.

Familia Dixidae

Dixa puberula Loew, 1843

Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m; Río Vilameá (Ruta das Sombras 2), 1039 m; Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m.

Dixa maculata Meigen, 1818

Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m.

Dixa dilatata Strobl, 1894

Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m.

Dixa nebulosa Meigen, 1830

Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m.

Dixella filicornis (Edwards, 1926)

Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m.

Familia Tipulidae

Tipula sp.

Río Mao (Puxedo), 693 m; Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m.

Familia Limoniidae

Hexatoma sp.

Río Salas (Prado), 684 m; Río Mao (Puxedo), 693 m; Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m; Río Vilameá (Ruta das Sombras 2), 1039 m; Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m; Río Vilameá (Ponte do Muiño), 420 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m; Río Agro (Ponte romana Ferreiros), 453 m.

Eloephila sp.

Río Salas (Prado), 684 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m.

Dicranota sp.

Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m; Río Vilameá (Ruta das Sombras 2), 1039 m; Río Vilameá (Ponte do Muiño), 420 m.

Gonomya sp.

Río Salas (Prado), 684 m.

Familia Ceratopogonidae

Culicoides sp.

Río Salas (Prado), 684 m; Río Mao (Puxedo), 693 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río Vilameá (Ponte do Muiño), 420 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m.

Ceratopogon sp.

Río Mao (Puxedo), 693 m.

Familia Chironomidae

Río Salas (Prado), 684 m; Río Mao (Puxedo), 693 m; Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m; Río Vilameá (Ruta das Sombras 2), 1039 m; Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río Vilameá (Ponte do Muiño), 420 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m; Río Agro (Ponte romana Ferreiros), 453 m.

Familia Simuliidae

Río Salas (Prado), 684 m; Río Mao (Puxedo), 693 m; Regato (Viveiro Santa Eufemia), 657 m; Río Vilameá (Ruta das Sombras 2), 1039 m; Río Lobios (Ruta das Sombras 4), 933 m; Río Caldo (Ponte da Carballeira), 383 m; Río

Vilameá (Ponte do Muiño), 420 m; Río de Casal (Praia fluvial As Perdices), 503 m; Río Castro Laboreiro (Olelas), 333 m.

AGRADECEMENTOS

O noso agradecemento á Dra. Josefina Garrido, Ana Isabel Alonso e Alberto Gayoso pola súa colaboración na determinación dos coleópteros, dípteros e odonatos nas mostraxes que se realizaron no Parque Natural Baixa Limia – Serra do Xurés no ano 2002.

BIBLIOGRAFÍA MÁIS RELEVANTE

ALBA-TERCEDOR, J., 1981. Recopilación de citas de Efemerópteros en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Trab. Monogr. Dep. Zool. Univ. Granada (N.S.)* 4 (2): 41-81.

ALBA TERCEDOR, J. y A. SANCHEZ-ORTEGA, 1988. Un método rápido y simple para evaluar la calidad biológica de las aguas corrientes basado en el de Helawell (1978). *Limnética* 4: 51-56.

ASKEW, R.R. 1988. The dragonflies of Europe. Ed. Harley Books England, 291 pp.

AUBERT, J., 1959. *Plecoptera*. Lausanne, 140 pp.

AUBERT, J., 1963. Les Plécoptères de la Péninsule Ibérique. *Eos* 39 : 23-107.

BALFOUR-BROWNE, J. (1978). Studies on the Hydraenidae (Coleoptera) of the Iberian Peninsula. *Cienc. Biol.*, 4: 53-107.

BEAUCORNU-SAGUEZ, F., 1975. Sur quelques Simulies (Diptera, Simuliidae) du Nord-Ouest de l'Espagne. *Annales de Parasitologie* 50(1): 105-122.

BELFIORE, C., 1983. *Efemeroterri*. Guía CNR nº 24. AQ/1/201.

BERTHELEMY, C. y TERRA, L. S. W., 1980. Plécoptères du Portugal. *Annls Limnol.* 16(2) : 159-182.

BERTRAND, H., 1954. *Les insectes aquatiques d'Europe*. Paul Lechevalier. Paris.

BERTRAND, H., 1972. *Larves et nymphes des Coléoptères aquatiques du globe*. F. Paillart. Paris.

CAMPAIOLI, S.; GHETTI, P.; MINELLI, A. & RUFFO, S. 1994. Manuale per il riconoscimento dei macroinvertebrati delle acque dolci italiane. Vol. I Provincia Autonoma di Trento. 357 pp.

CAMPAIOLI, S.; GHETTI, P.; MINELLI, A. & RUFFO, S. 1999. Manuale per il riconoscimento dei macroinvertebrati delle acque dolci italiane. Vol. II Provincia Autonoma di Trento. 484 pp.

COBO, F., 1987. Dípteros Quironómidos del Noroeste de la Península Ibérica, I. *Bol. Asoc. esp. Entom.* 11: 305-312.

COBO, F., 1988. *Los Quironómidos (Diptera: Chironomidae) de los ríos Ulla y Sar: estudio faunístico y ecológico*. Tesis doctoral. Universidad de Santiago. 488 p.

- CONCI, C. y C. NIELSEN, 1956. *Odonata*. Fauna d'Italia. Ed. Calderini. Bolonia.
- CONSIGLIO, C., 1980. Plecotteri. . Guia CNR nº 9. AQ/1/77.
- CORDERO, A., 1987. Estructura de población en *Ischnura graellsii* Rambur, 1842 (Zygop. Coenagrionidae). *Bol. Asoc. esp. Entom.* 11: 269-286.
- CORDERO, A., 1988. Estudio ecológico de una población de *Lestes viridis* Vander Linden, 1825 (Zygoptera, Lestidae). *Limnetica*, 4: 1-7.
- DAVIS, L., 1968. *A Key to the British Species of Simuliidae (Diptera) in the Larval, Pupal and Adult Stages*. F.B.A. Scientific Publications nº 24.
- DISNEY, R. H. L., 1975. *A Key to the Larvae, Pupae and Adults of the British Dixidae (Diptera)*. F.B.A. Scientific Publications nº 31.
- GARRIDO, J., 1986. *Adefagofauna acuática del Valle del Límia (Orense)*. Memoria de Licenciatura, Universidad de León. 120 págs.
- GARRIDO, J. 1990. *Adephaga y Polyphaga acuáticos (Coleoptera) en la provincia fitogeográfica "Orocantábrica" (Cordillera Cantábrica, ESPAÑA)*. Secretariado de publicaciones de la Universidad de León. 432 págs. Tesis Doctoral en microficha nº 59.
- GONZALEZ, J. y F. NOVOA, 1988. Estudio faunístico sobre los coleópteros acuáticos de Galicia I. *Dytiscidae*. *Bol. Asoc. esp. Entom.* 12: 59-72.
- GONZALEZ, M.A., 1981. *Tricópteros de Galicia* . Tesis doctoral. Universidad de Santiago de Compostela . 411 p.
- GONZÁLEZ, M.A. y F. COBO, 2006.- *Macroinvertebrados de las aguas dulces de Galicia*. Hércules de Ediciones. Coruña.
- GRANDI, M., 1960. *Fauna d'Italia. Ephemeroidea*. Calderini. Bolonia.
- HYNES, H.B.N., 1979.- *The Ecology of running waters*. Liverpool University Press. Liverpool.
- MEMBIELA IGLESIA, P., 1988a. *Los Plecópteros de Galicia: estudio faunístico y ecológico*. Tesis doctoral. Universidad de Santiago. 399 p.
- NIESER, N. y C. MONTES, 1984. *Lista faunística y bibliográfica de los Heterópteros acuáticos (Nepomorpha y*

Gerromorpha) de España y Portugal. Listas de Flora y Fauna de las aguas continentales de la Península Ibérica 1 . Asociación Española de Limnología. 66 p.

NIESER, N.; BAENA M.; MARTINEZ-AVILES J. y A. MILLAN, 1994. Claves para la identificación de los heterópteros acuáticos (Nepomorpha & Gerromorpha) de la Península Ibérica- con notas sobre especies de las Islas Azores, Baleares, Canarias y Madeira. Claves de identificación de la flora y fauna de las aguas continentales de la Península Ibérica. Publicación nº 5; Asociación Española de Limnología 112 pp.

NILSSON, A.. 1997. Aquatic Insects of North Europe. A taxonomic handbook. Vol. 2 Odonata-Diptera. Apollo Books. Stenstrup. 440 pp.

NOCENTINI, A. M., 1985. *Chironomidi, 4 (Diptera. Chironomidae: Chironominae)*. Guía CNR nº 29 AQ/1/233.

NOBRE, A., 1894. Estudos sobre a fauna acuática dos ríos do Norte de Portugal. *An. Soc. Nat. Porto* 1: 151-157.

PRAT, N., 1978. *Ecología y sistemática de los Quironómidos (Insecta, Diptera) de los embalses españoles*. Tesis doctoral. Universidad de Barcelona. 359 p .

PUIG, M.A., 1999.- *Els macroinvertebrats dels rius catalans*. Ed. Generalitat Catalunya.

RIBERA, Y; J. FRESNEDA; P. AGUILERA & C. HERNANDO, 1996. Insecta: Coleoptera 8 (Familias 11-26): Coleópteros acuáticos. Familias: Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, Hygrobiidae, Dytiscidae, Hydraenidae, Helophoridae, Georissidae, Hydrochidae, hydrophilidae, Elmidae, Dryopidae, Heteroceridae, Psephenidae, Scirtidae, Chrysomelidae, Donaciinae. *Cat. entomofauna aragonesa*, 10: 3-22.

RISOVECCHI, L., 1978a. *Simuliidae* Fauna d'Italia. Calderini.

RISOVECCHI, L., 1978b. *Simuliidae*. Guía CNR nº 3. AQ/1/7.

SANSONI, G., 1988.- *Atlante per il riconoscimento dei macroinvertebrati dei corsi d'acqua italiani*. APR&B Editrice.

SCHMID, F., 1952. Contribution a l'étude des Trichoptères d'Espagne. *Pirineos* 26: 627-695.

TACHET, H.; M. BOURNAUD y Ph. RICHOUX, 1980. *Introduction a l'étude des macroinvertébrés des eaux douces*. Université Lyon Publ. Lyon.

TACHET, H., RICHOUX, P., BOURNAUD, M. y p. USSEGLIO-POLATERRA, 2002.- *Invertebrés d'eau douce. Systematique, biologie, écologie*. CNRS Ed.

TERRA, L., 1981. Lista faunística de Tricópteros de Portugal. (Insecta: Trichoptera). *Bolm. Soc. port. Ent.* 12: 1-42.

VIDAL LOPEZ, M. & P. MEMBIELA IGLESIA (1994).- *Efemerópteros y Plecópteros (Insecta) de diversos ríos de las sierras Segundera, Cabrera y Teleno (NW de la Península Ibérica)*. Boletín de la Asociación Española de Entomología: 18 (1/2): 49-64.

ZWICK, P., 1972. Plecoptera (Ins.) aus dem Mittelmeergebiet, vor allem aus Portugal und Spanien . *Ciênc. biol.* 1: 7-17.



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE
E DESENVOLVEMENTO SOSTIBLE
Dirección Xeral de
Conservación da Natureza

