

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/317416107>

Macroinvertebrados de los Ríos del Parque Nacional Cajas

Book · June 2017

CITATIONS

0

READS

6,874

5 authors, including:



Jose Rincon

University of Zulia

55 PUBLICATIONS 824 CITATIONS

SEE PROFILE



Diana Merchán

Universidad del Azuay (UDA)

4 PUBLICATIONS 11 CITATIONS

SEE PROFILE



Damodara Rojas

3 PUBLICATIONS 9 CITATIONS

SEE PROFILE



Agustin Sparer

Universidad del Azuay (UDA)

9 PUBLICATIONS 12 CITATIONS

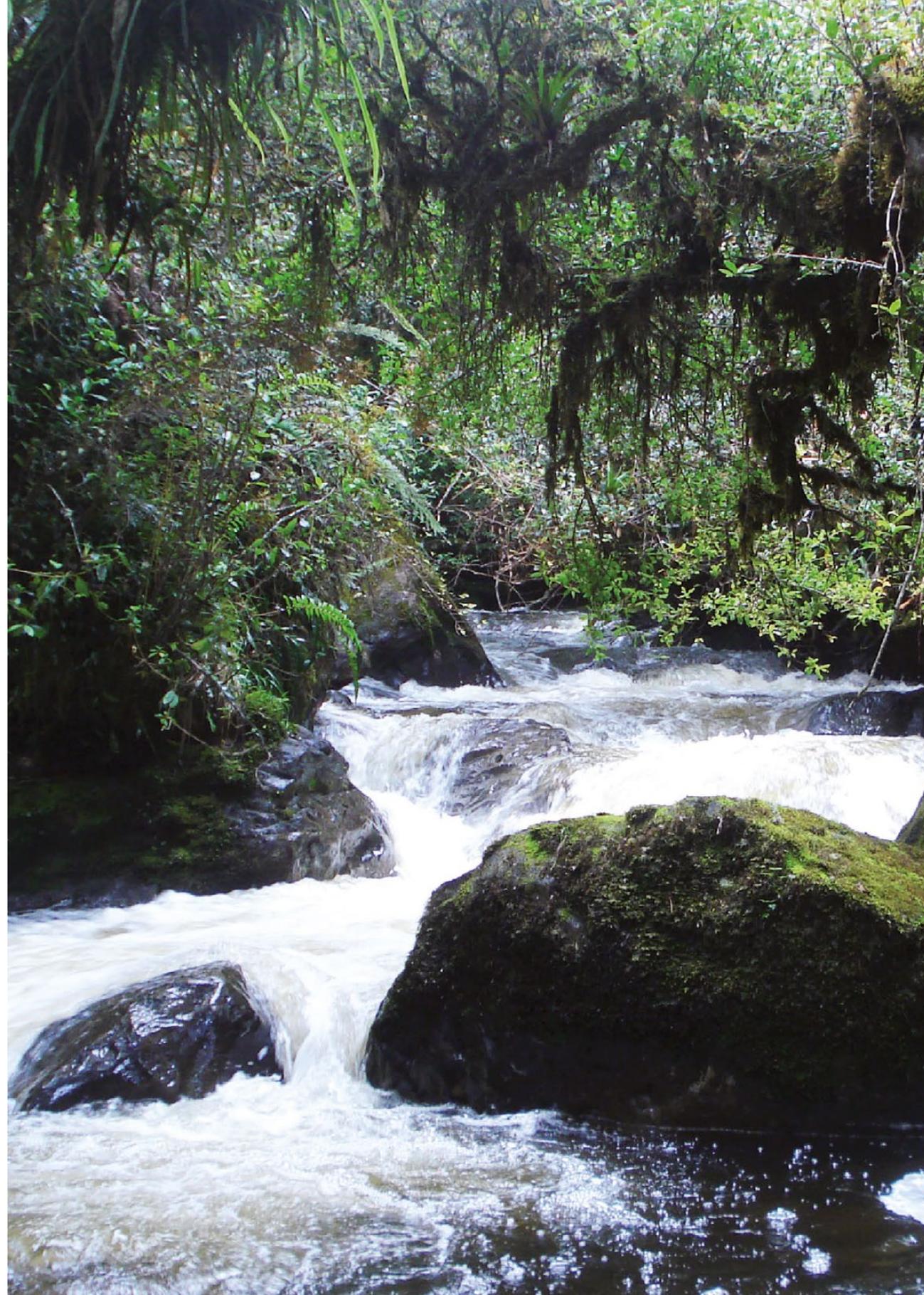
SEE PROFILE



LOS **macroinvertebrados** de los ríos del PARQUE NACIONAL CAJAS

**JOSÉ RINCÓN, DIANA MERCHÁN, DAMODARA ROJAS,
AGUSTÍN SPARER, EDWIN ZÁRATE**





LOS MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS DE LOS RÍOS DEL PARQUE NACIONAL CAJAS

Carlos Cordero Díaz
RECTOR UNIVERSIDAD DEL AZUAY

Miriam Briones García
VICERRECTORA UNIVERSIDAD DEL AZUAY

Autores

José Elí Rincón Ramírez
 Diana Merchán Andrade
 Damodara Rojas López
 Agustín Sparer Larriva
 Edwin Zárate Hugo

Revisores científicos

Andrea Encalada, Universidad San Francisco de Quito
 Alonso Ramírez, Universidad de Puerto Rico

Diseño y Diagramación

María Fabiola Álvarez

Imprenta

Editorial Don Bosco

ISBN

978-9978-325-56-8

Para citar el documento:

Rincón J., Merchán D., Rojas D., Sparer A. y Zárate E. 2016. Los Macroinvertebrados acuáticos de los ríos del Parque Nacional Cajas. Universidad del Azuay. Cuenca.

Se debe citar la fuente en todos los casos. Fragmentos de este producto pueden ser traducidos y reproducidos sin permiso, siempre que se indique la fuente.

El contenido y las opiniones expresadas en este libro son responsabilidad de los autores.

PRESENTACIÓN	9
ÁREA DE ESTUDIO	11
MATERIALES Y MÉTODOS	15
CAPÍTULO 1 CLASE OLIGOCHAETA	17
CAPÍTULO 2 ORDEN RHYNCHOBDELLIDA	18
CAPÍTULO 3 ORDEN ARHYNCHOBDELLIDA	19
CAPÍTULO 4 ORDEN GORDIOIDEA	20
Familia Chordodidae	20
CAPÍTULO 5 ORDEN TRICLADIDA	21
Familia Dugesiidae	21
Género <i>Dugesia</i>	21
CAPÍTULO 6 CLASE GASTROPODA	22
Familia Lymnaeidae	22
Género <i>Lymnaea</i>	22
Familia Planorbidae	23
Género <i>Antillorbis</i>	23
CAPÍTULO 7 ORDEN AMPHIPODA	24
Familia Hyallelidae	24
Género <i>Hyallela</i>	24
CAPÍTULO 8 ORDEN COLLEMBOLA	25
Familia Entomobryidae	25
CAPÍTULO 9 SUBORDEN HYDRACHNIDIAE	26
Familia Limnesidae	26
CAPÍTULO 10 ORDEN TRICHOPTERA	27
Familia Calamoceratidae	28
Género <i>Phylloicus</i>	28
Familia Leptoceridae	30
Género <i>Nectopsyche</i>	30
Familia Anomalopsychidae	32
Género <i>Contulma</i>	32
Familia Helicopsychidae	33
Género <i>Helicopsyche</i>	33
Familia Hydroptilidae	35
Género <i>Ochrotrichia</i>	35
Familia Hydrobiosidae	36
Género <i>Atopsyche</i>	36
Familia Hydropsychidae	38
Género <i>Smicridea</i>	38
Familia Odontoceridae	39
Género <i>Marilia</i>	39

CAPÍTULO 11	ORDEN PLECOPTERA	40
	Familia Gripopterygidae	41
	Género <i>Claudioperla</i>	41
	Familia Perlidae	42
	Género <i>Anacroneuria</i>	42
CAPÍTULO 12	ORDEN LEPIDOPTERA	44
	Familia Arctiidae	44
	Género <i>Paracles</i>	45
	Familia Tortricidae	46
	Género <i>Archips</i>	46
CAPÍTULO 13	ORDEN EPHEMEROPTERA	47
	Familia Baetidae	47
	Género <i>Andesiops</i>	48
	Género <i>Baetodes</i>	49
	Familia Leptohyphidae	50
	Género <i>Leptohyphes</i>	50
	Familia Leptophlebiidae	51
	Género <i>Farrodes</i>	51
CAPÍTULO 14	ORDEN COLEOPTERA	52
	Familia Elmidae	53
	Género <i>Austrolimnius</i>	53
	Género <i>Heterelmis</i>	54
	Género <i>Neoelmis</i>	55
	Familia Chrysomelidae	56
	Familia Hydrophilidae	57
	Familia Staphylinidae	58
	Familia Scirtidae	59
	Género <i>Cyphon</i>	59
	Género <i>Prionocyphon</i>	60
CAPÍTULO 15	ORDEN DIPTERA	61
	Familia Blephariceridae	62
	Género <i>Limnicola</i>	62
	Familia Ceratopogonidae	63
	Género <i>Stilobezzia</i>	64
	Familia Dixidae	65
	Género <i>Dixella</i>	65
	Familia Empididae	66
	Género <i>Chelifera</i>	66
	Familia Muscidae	67
	Género <i>Lispe</i>	67
	Familia Psychodidae	68

	Género <i>Maruina</i>	68
	Género <i>Clogmia</i>	69
	Familia Simuliidae	70
	Género <i>Gigantodax</i>	70
	Familia Stratiomyidae	71
	Género <i>Nemotelus</i>	71
	Familia Tipulidae	72
	Género <i>Hexatoma</i>	72
	Género <i>Limonia</i>	73
	Género <i>Dactylolabis</i>	74
	Género <i>Tipula</i>	75
	Familia Chironomidae	76
	Género <i>Larsia</i>	76
	Género <i>Polypedilum</i>	78
	Género <i>Parametriocnemus</i>	79
	Género <i>Cricotopus</i>	80
	Género <i>Metriocnemus</i>	81
	Género <i>Limnophyes</i>	82
	Género <i>Cardiocladius</i>	83

BIBLIOGRAFÍA	85
AUTORES	87

PRESENTACIÓN

El Parque Nacional Cajas (PNC) constituye un área protegida del sur ecuatoriano, con una importante diversidad de paisajes andinos (páramos, bosques montanos, bosques de Polylepis, entre otros) y de recursos hídricos, faunísticos y florísticos. En particular, los distintos cuerpos de agua presentes (lagunas, quebradas, riachuelos, etc.) en esta extensión geográfica albergan gran cantidad de especies, tanto vegetales como animales, que forman parte de estos ecosistemas y que poseen funciones esenciales dentro del mismo. Tal es el caso de los macroinvertebrados bentónicos, organismos que viven sobre o dentro de los substratos y sedimentos de los cuerpos de agua. Estos cumplen importantes funciones: a) representan un eslabón fundamental en la estructura trófica, b) tienen una alta conectividad con los ecosistemas terrestres adyacentes, sirviendo de subsidio energético para muchos animales terrestres y recibiendo materiales y energía del mismo, c) participan en el procesamiento de la materia orgánica de los ecosistemas acuáticos, d) indican la presencia de alteraciones o contaminantes por lo que son importantes bioindicadores de la salud y condición ecológica de los ecosistemas acuáticos.

El presente catálogo proporciona una guía para la identificación de los macroinvertebrados acuáticos del Parque Nacional Cajas, y ha sido el resultado de los estudios realizados dentro del proyecto "Evaluación funcional de tributarios del PNC mediante descomposición de hojarasca" financiado con aportes del Proyecto Prometeo (SENES-CYT) y del Decanato de Investigación de la Universidad del Azuay (UDA). Las recolecciones de organismos en "bolsas de descomposición" durante los experimentos del proyecto sirvieron para alimentar una colección de referencia que se ubica en el Laboratorio de Limnología de la Escuela de Biología de la UDA y que son la base del material biológico que sustentó el presente estudio.

El trabajo de identificación de los macroinvertebrados acuáticos es laborioso y de extrema dificultad por cuanto existe una alta deficiencia de estudios taxonómicos de los distintos grupos en las zonas tropicales o los que existen, en su mayoría, están restringidos a las fases adultas terrestres, por lo que poco se conoce sobre los estadios inmaduros acuáticos. Es así que la mayoría de las identificaciones ha sido el resultado de la revisión de los trabajos taxonómicos más representativos de Centro y Suramérica y, en algunos casos excepcionales, fue necesario recurrir a estudios de áreas subtropicales de Florida (USA). Es importante resaltar el esfuerzo realizado para la identificación de los organismos a nivel de género dentro de la familia Chironomidae (Diptera), dado que fue necesario el uso de técnicas de microdissección y aclaramiento de las piezas bucales para poder hacer uso de las claves regionales disponibles. Reconocemos que el esfuerzo realizado para la identificación de los organismos no está exento

de probables errores, por lo que consideramos que nuestro trabajo es una primera aproximación y, por lo tanto, requiere de una continua revisión que permita ir mejorando la asignación taxonómica de los diferentes grupos de invertebrados acuáticos estudiados. Es así como esta primera entrega abre la posibilidad de futuros trabajos para incrementar el número de grupos identificados y mejorar la identificación de los ya existentes.

Esperamos que nuestro trabajo pueda servir de estímulo para que estudiantes, investigadores y profesionales dirijan su atención al estudio de este importante grupo de organismos. De igual manera pretendemos que este trabajo pueda servir de insumo a las actividades educativas y de investigación. No menos importante es el aporte que este trabajo ofrece para aquellos profesionales dedicados al monitoreo de los cuerpos de agua que irrigan al PNC y a otras áreas del sur del Ecuador. Para este último propósito se ha incluido el valor actualizado de tolerancia ABI de los organismos para así posibilitar la aplicación de los índices bióticos dentro de los programas de biomonitoreo. Por último, este catálogo constituye en sí mismo, un aporte al conocimiento de la biodiversidad de los macroinvertebrados acuáticos y una guía de fácil uso para la determinación de la calidad del agua de los ecosistemas fluviales del PNC.

Los autores
UNIVERSIDAD DEL AZUAY

ÁREA DE ESTUDIO

El Parque Nacional Cajas ocupa una parte de los territorios de la Cordillera Occidental del sur de los Andes ecuatorianos en la Provincia del Azuay y tiene una superficie aproximada de 28.544 ha. Altitudinalmente está enmarcado entre los 3.800 msnm. y los 4.200 msnm.

El área incluye las cuencas altas de los ríos Matadero, Llaviucu, Mazán, Soldados, que drenan hacia el Atlántico; y Luspa, Sumincocha, Atugyacu, Yantahuaico, Jerez, Angas, hacia el Pacífico. El Parque Nacional Cajas conforma un sistema montañoso donde nacen las cuencas hidrográficas de los ríos Balao, Cañar y Paute. Constituye un complejo lacustre único en el país y forma parte del sistema nacional de áreas protegidas (SNAP) cuyo propósito es la conservación de los distintos ecosistemas que contribuyen al mantenimiento de la diversidad biológica y de los servicios ecosistémicos que ofrecen a la población.

Específicamente las microcuencas de los ríos Mazán, Matadero y Llaviucu, todas pertenecientes a la cuenca alta del río Tomebamba, conforman el área de estudio de este trabajo. En estas microcuencas se seleccionaron 15 tributarios, los cuales se encuentran dentro o en las vecindades del polígono que conforma el Parque Nacional Cajas (Figura 1).

El bosque protector de Mazán representa un parche del bosque natural que no ha sido sometido a presiones humanas en las últimas décadas. En el caso de la microcuenca del río Llaviucu, el bosque se encuentra en un estado de sucesión secundaria, pero aún persisten focos de actividades humanas, como pastoreo de animales y actividad turística. La microcuenca del río Matadero muestra varios parches de vegetación expuestos a diferentes grados de disturbio, entre ellos la conversión de la vegetación natural en pastizales para ganadería. Entre los disturbios más importantes en esta microcuenca se encuentran la ganadería, la piscicultura y el cultivo de especies exóticas como *Pinus* spp. y *Eucalyptus* spp. El estudio se llevó a cabo al finalizar la época de lluvias, en la transición a la época más seca (julio-septiembre).

Los tributarios del río Mazan seleccionados son predominantemente de orden 1 y solo una estación fue ubicada en la corriente principal del río Mazan (orden 3) (Foto 1). Los flujos de los ríos oscilaron entre 0,016 y 1,3 m³/s y muestran una gran variabilidad temporal sujeta a los patrones de precipitación en la zona. Las aguas se presentan muy bien oxigenadas (porcentaje de saturación de oxígeno > 100%), con baja mineralización (conductividad promedio = 52 μS/cm), pH ligeramente alcalino (7,8) y bajas temperaturas (9,7°C). El sustrato del lecho es bastante heterogéneo con una mezcla de grandes rocas (bloques), cantos, grava y hojarasca.



Foto 1. Río Mazán en el Parque Nacional Cajas.

Las corrientes de la microcuenca del río Llaviucu se localizan en el valle del río (Foto 2) y presentan aguas con caudales que variaron dependiendo del orden del río, desde pequeñas quebradas (orden 1) hasta la corriente principal (orden 3) ($0,036-1,6 \text{ m}^3/\text{s}$), y elevada variabilidad temporal. Presentan aguas muy bien oxigenadas (Saturación de oxígeno $> 100\%$), pH ligeramente alcalino (8,1), alta mineralización (conductividad promedio = $133 \mu\text{S}/\text{cm}$), bajas temperaturas ($9,8^\circ\text{C}$) y sustratos relativamente homogéneos (cantos, grava y arena gruesa)



Foto 2. Toma de muestras en el río Llaviucu.



Foto 3. Estación de muestreo en el río Quinuas perteneciente a la microcuenca del Río Matadero.

En la microcuenca del río Matadero los tributarios estudiados son de orden 1 y 2 (Foto 3) y presentaron caudales que oscilaron entre $0,17$ y $0,66 \text{ m}^3/\text{s}$. Estos caudales también mostraron una elevada variabilidad temporal relacionada con los eventos de precipitación en la zona. Las aguas muestran alta mineralización (conductividad promedio = $126 \mu\text{S}/\text{cm}$), alta oxigenación ($>100\%$), pH ligeramente alcalino (8,1), bajas temperaturas ($10,1^\circ\text{C}$) y sustratos constituidos por una mezcla de cantos, grava, arena gruesa y abundante materia orgánica fina depositada en el sedimento.

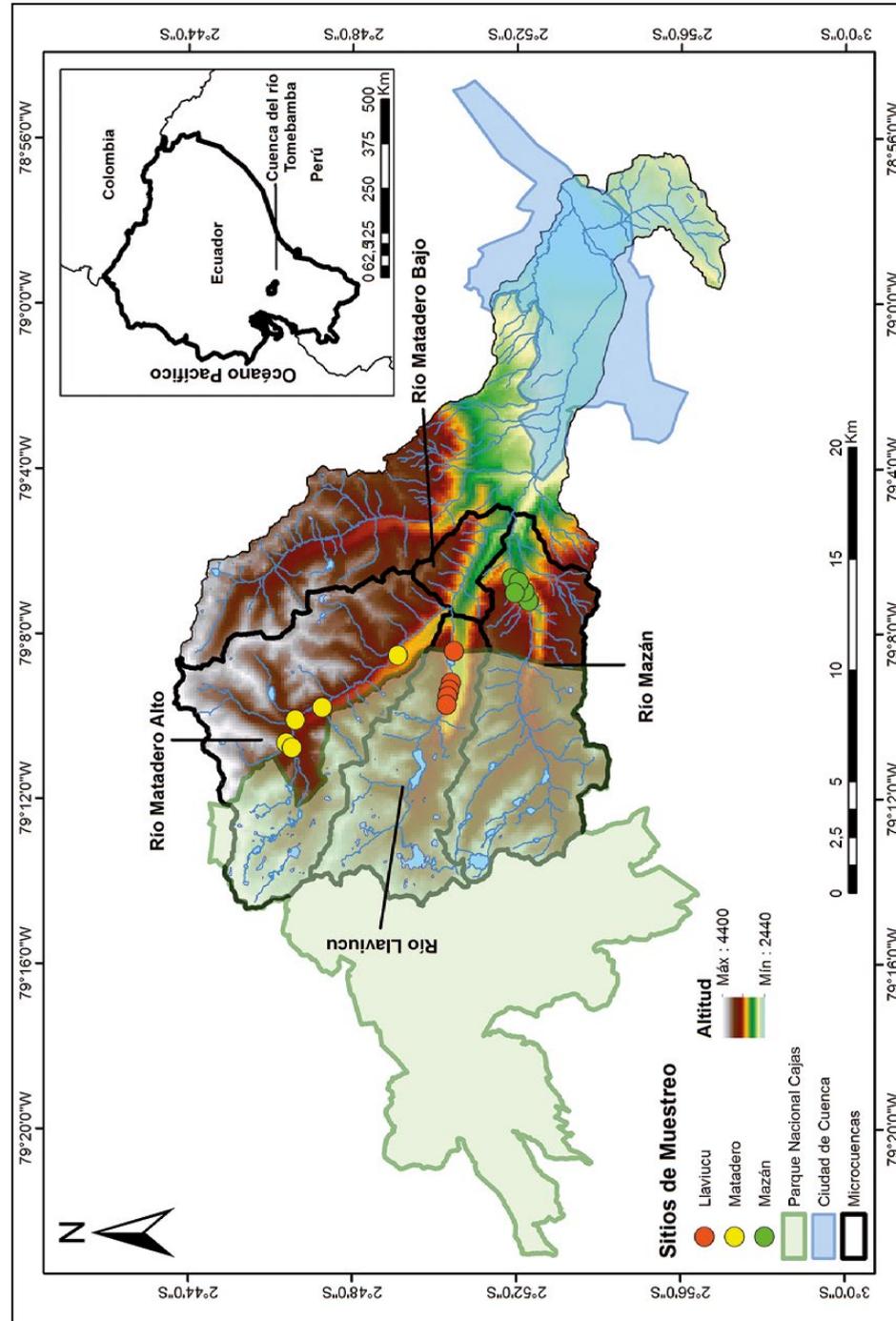


Figura 1. Mapa que muestra la ubicación nacional, regional y local del área de estudio en la cuenca del río Paute. La ubicación relativa de las microcuencas de los ríos Mazán, Llaviucu y Matadero están resaltadas

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la recolección de los macroinvertebrados bentónicos se colocaron 900 bolsas de descomposición de hojarasca, cada bolsa posee una superficie de 225 cm² y en su interior presenta tres gramos aproximadamente de hojas de *Alnus acuminata* o *Miconia bracteolata*. Estas bolsas de descomposición se colocaron en los 15 ríos tributarios ya mencionados (Figura 2), de los cuales se retiraron 20 bolsas de cada tributario después de 15 días de haber sido colocadas, 20 bolsas a los 30 días y 20 bolsas después de 60 días. Después de retirar las bolsas, estas fueron llevadas al laboratorio donde se extrajeron los individuos y fueron puestos en alcohol al 80 % para su preservación y posterior identificación.



Foto 4. a) Bolsas de descomposición de hojarasca colocadas en los ríos, (b) Hojas de *Miconia bracteolata* consumidas por tricópteros del género *Phylloicus*

La identificación de macroinvertebrados se realizó a nivel de género utilizando principalmente la clave taxonómica Macroinvertebrados bentónicos sudamericanos (Dominguez y Fernández, 2009). En el caso de que los especímenes no pudieran ser identificados con la clave mencionada, se procedió a utilizar otras referencias de Ecuador, Colombia y Perú como: Guía para el reconocimiento de Chironomidae (Diptera) de los ríos altoandinos de Ecuador y Perú (Prat y Rieradevall, 2011), Ephemeroptera (Insecta) de Caldas – Colombia, claves taxonómicas para los géneros y notas sobre su distribución (Gutiérrez y Dias, 2015), Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del departamento de Antioquia (Roldán, 1996).

Para algunos grupos de macroinvertebrados se utilizaron claves de Norteamérica, Centroamérica, Australia y Brasil, como el caso de la Familia Ceratopogonidae (Diptera), la cual se identificó con Keys to the immature stages of some Australian Ceratopogonidae (Elson-Harris, 1990). Otras claves de regiones diferentes fueron: Libro de macroinvertebrados de agua dulce de Costa Rica (Springer *et. al.*, 2010), Identification manual for the water beetles of Florida (Epler, 1996), Chaves para identificação dos gêneros de Elmidae (Coleoptera) ocorrentes no Estado do Rio de Janeiro, Brasil (Silva *et. al.*, 2007), Insetos aquáticos na Amazônia brasileira: taxonomia, biología e ecología (Hamada, 2014), Manual for the identification of aquatic Crane fly larvae for Southeastern United States (Gelhaus, 2002). Estas claves fueron utilizadas solo en géneros y familias que no se encontraban descritos en bibliografía de la región.

En el catálogo se presenta una descripción general de cada espécimen identificado, para esto se emplearon las claves ya mencionadas y bibliografía como: An introduction to the aquatic insects of North America (Merritt *et. al.*, 2008), e Integrated Principles of Zoology (Hickman *et. al.*, 2008). A su vez cada familia o género lleva el valor del índice ABI que se obtuvo a partir de The Andean Biotic Index (ABI): revised tolerance to pollution values for macroinvertebrates families and index performance evaluation (Ríos-Touma, 2014).

A lo largo del texto se señalarán con el rótulo T, ciertos géneros cuya identificación sea tentativa, es decir que no se tenga completa certeza o para los que se haya utilizado claves extranjeras.

CAPÍTULO 1

CLASE OLIGOCHAETA

Phylum

Annelida

Clase

Oligochaeta

Puntuación ABI: 1

Hábitat

Los oligoquetos son comunes y abundantes en ambientes acuáticos continentales, encontrándose en todo tipo de sustratos y hábitat desde cavernas hasta sedimentos anaeróbicos. Pueden alcanzar altas densidades en parches de arena, hojarasca y en el detritus.

Descripción

A este grupo de organismos se los conoce comúnmente como lombrices. Presentan un tamaño variable, desde muy pequeños hasta alcanzar el tamaño de una lombriz de tierra. Se distinguen por ser gusanos cilíndricos con múltiples segmentos que lucen como anillos, los cuales presentan quetas dorsales para su locomoción.



Ejemplar de la clase Oligochaeta, se distingue su cuerpo segmentado, boca, ano y clitelo.

CAPÍTULO 2

ORDEN RHYNCHOBDELLIDA**Phylum**

Annelida

Clase

Hirudinea

Orden

Rynchobdellida

Puntuación ABI: 3

El orden Rhynchobdellida se encuentra conformado por sanguijuelas acuáticas, que se caracterizan por llevar una probóscide contráctil, la cual es utilizada para alimentarse de la sangre o hemolinfa de sus hospederos. Pueden alimentarse de un amplio rango de presas como anfibios, reptiles, aves y peces, ya que la probóscide penetra la superficie externa de su hospedero.

Este grupo se distingue porque su cuerpo no presenta regiones distintivas, siendo éste de forma ovalada, con una cabeza estrecha redondeada que lleva una ventosa ventral abierta. Dentro de este orden se reconocen dos familias importantes: Glossiphoniidae y Piscicolidae.

FAMILIA GLOSSIPHONIIDAE**Hábitat**

La familia Glossiphoniidae está conformada por sanguijuelas que se encuentran principalmente en hábitat de agua dulce poco profundos y poco turbulentos. Se esconden de la luz del sol por lo que se los puede encontrar debajo de piedras y vegetación.

Descripción

El cuerpo no presenta regiones distintivas, siendo éste de forma ovalada con una cabeza estrecha redondeada que lleva una ventosa ventral abierta poco definida. Su cuerpo es aplanado y presenta 34 segmentos que lucen como anillos. Pueden alcanzar tamaños entre 7 a 39 mm.



Sanguijuela, familia Glossiphoniidae: (a) Vista dorsal, (b) Vista ventral.

CAPÍTULO 3

ORDEN ARHYNCHOBDELLIDA**Phylum**

Annelida

Clase

Hirudinea

Orden

Arhynchobdellida

Puntuación ABI: 3

Las sanguijuelas del orden Arhynchobdellida se caracterizan por ser hematófagas, depredadores o carroñeras, que se alimentan de una variedad de organismos invertebrados o de la sangre de vertebrados. Al igual que otros hirudíneos se caracterizan por presentar 34 segmentos en forma de anillos.

Hábitat

Este grupo se encuentra conformado por sanguijuelas de hábitos acuáticos o semi acuáticos. Algunas especies se encuentran asociadas a la vegetación acuática y otras pasan parte de su ciclo de vida fuera del agua.

Descripción

Se distinguen por alcanzar tamaños entre los 25-150 mm y presentar una cabeza con una ventosa ventral con márgenes definidos y una boca que ocupa la totalidad de la ventosa anterior. Las mandíbulas pueden estar presentes o ausentes.



Ejemplar de hirudíneo del Orden Arhynchobdellida, se puede observar la morfología externa y su característica ventosa.

CAPÍTULO 4

ORDEN GORDIOIDEA

Phylum

Nematomorpha

Orden

Gordioidea

Los gordiáceos pertenecen al Phylum Nematomorpha y se los conoce como gusanos "pelo de caballo" debido a su forma alargada y delgada que se asemeja a un nemátodo. Se encuentran distribuidos alrededor del mundo, pero se restringen a áreas cercanas al agua, pudiendo ser de agua dulce o semiterrestres.

Se caracterizan por ser parásitos durante su etapa juvenil, infectando a su hospedero al ser ingeridos de forma accidental. No pueden penetrar a su hospedero a través del exterior. Este grupo de organismos infectan principalmente a insectos como saltamontes, grillos, mantis, escarabajos y cucarachas; pero también se han encontrado en arañas y cochinillas.

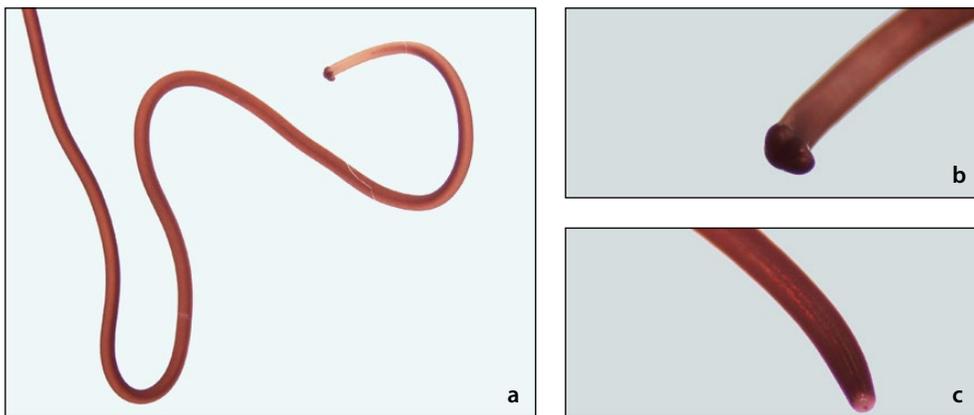
FAMILIA CHORDODIDAE

Hábitat

Estos gusanos son de vida libre y se encuentran en hábitat acuáticos. Las larvas parasitan a un hospedero intermediario. Cuando el hospedero final se alimenta del hospedero intermediario las larvas se desarrollan a juveniles y luego a adultos, los cuales se reproducen en el agua.

Descripción

Su forma se asemeja a un nemátodo pero son más largos, pueden alcanzar longitudes de 30-40 cm. El cuerpo es cilíndrico y mantiene un diámetro uniforme de 1 mm. La parte anterior es redondeada con una apertura hacia la boca y la parte posterior es bifurcada.



Gusano gordiáceo de la familia Chordodidae: (a) visión general del individuo, (b) parte posterior bifurcada, (c) parte anterior redondeada, donde se ubica la boca.

CAPÍTULO 5

ORDEN TRICLADIDA

Phylum

Platelmintes

Clase

Turbellaria

Orden

Tricladida

Puntuación ABI: 5

Los tricládidos son un orden de platelmintos, se conocen así porque presentan una división en tres ramas de su tracto digestivo. Este orden está constituido por las planarias, de cuerpo alargado y plano, en los que la boca se movió hacia atrás para tomar una posición ventral central. Los tricládidos poseen una cabeza con órganos sensoriales como: ojos, quimiorreceptores y aurículos.

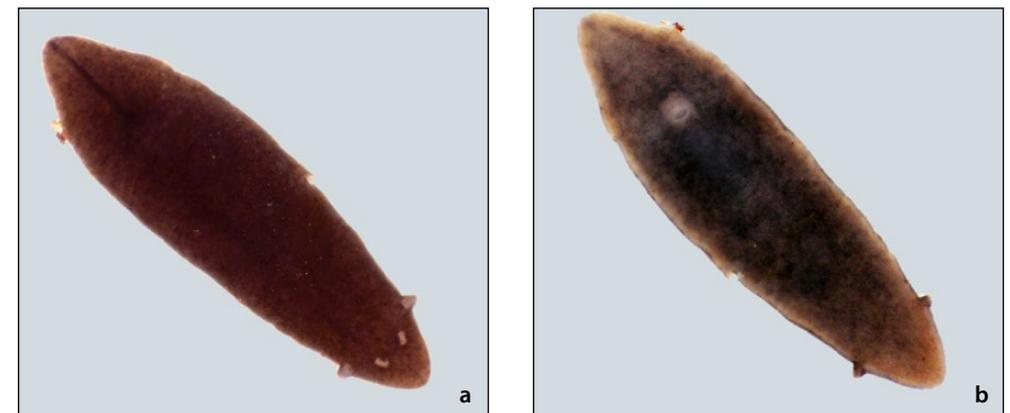
La familia Dugesiidae tiene una amplia distribución y está presente principalmente en las zonas litorales rocosas de lagos someros. Son organismos de cuerpo plano y alargado que muestran estrategias simultáneas detritívoras y depredadoras. La cabeza es triangular y pueden presentar aurículas laterales, usualmente con dos ojos, excepcionalmente cuatro. La superficie del cuerpo es usualmente pigmentada presentando un patrón de color gris o marrón uniforme o moteado.

GÉNERO *Dugesia***Hábitat**

Este género presente en aguas dulces, presenta una distribución casi cosmopolita, y habita generalmente bajo troncos, piedras y hojas en aguas poco profundas.

Descripción

El género *Dugesia* incluye alrededor de 75 especies, todas con apariencia similar: una cabeza triangular con dos ojos y un cuerpo aplanado y elongado. Las diferentes especies se clasifican en base a la morfología de su aparato copulatorio.



Planaria del género *Dugesia*: (a) vista dorsal, (b) vista ventral.

CAPÍTULO 6

CLASE GASTROPODA

Los gasterópodos constituyen uno de los grupos con mayor diversidad en el planeta y se los conoce comúnmente como caracoles y babosas. Pertenecen al segundo phylum animal con mayor diversidad de especies. Se pueden encontrar en ambientes marinos, dulceacuícolas y terrestres. Se registran hasta 7000 especies de agua dulce. La gran mayoría de especies dulceacuícolas presentan una conchilla en forma de espiral o cono, y poseen una cabeza y pie ventral con el cual se deslizan. Viven en el agua desde 10 cm a 2 m de profundidad en el sustrato y se alimentan principalmente de algas.

FAMILIA LYMNAEIDAE

La familia Lymnaeidae se caracteriza por presentar conchillas de espira bien desarrollada, alta y aguda. Además, presenta tentáculos anchos, aplanados y triangulares a diferencia de otras familias donde son elongados y finos. Este grupo prefiere las aguas profundas lólicas o lénticas.

GÉNERO *Lymnaea***Hábitat**

Viven en aguas no contaminadas, con poca corriente y muchas plantas acuáticas. Requieren de agua ricas en calcio.

Descripción

La característica distintiva de este género es la abertura amplia de la conchilla y la última vuelta de la misma no se encuentra comprimida. La conchilla es espiral con una punta pronunciada.



Caracol del género *Lymnaea*, se observa la conchilla en espiral con abertura amplia.

Phylum

Mollusca

Clase

Gastropoda

Superfamilia

Lymnaeoidea

Familia

Lymnaeidae

Puntuación ABI: 3

FAMILIA PLANORBIDAE

La familia Planorbidae es de distribución cosmopolita y su principal característica es presentar una concha en espiral plana, hundida o levantada. La forma de las aberturas de la concha es variable, desde semicircular, oval, falciforme, etc. La concha a su vez presenta finas líneas y estrías de crecimiento. Otra característica que distingue a este grupo es la anatomía levógira, donde sus sistemas desembocan en la región izquierda del cefalopíe.

GÉNERO *Antillorbis***Hábitat**

Habitan ambientes muy variados, lólicos y lénticos. Sin embargo, los rápidos y cascadas son poco favorables para el desarrollo de poblaciones de planorbidos. Generalmente están relacionados con vegetación marginal. Poseen hábitos herbívoros y ocasionalmente detritívoros.

Descripción

La conchilla presenta 4 anfractos deprimidos, convexos, sin angulosidad ni carenas. Presenta pigmentación difusa en la región cefálica, sin pigmentación en las líneas laterales. Con una pseudobranquia y lamela pulmonar bien desarrollada. El pie es oval y corto.

Phylum

Mollusca

Clase

Gastropoda

Superfamilia

Lymnaeoidea

Familia

Planorbidae

Puntuación ABI: 3



Caracol del género *Antillorbis*, se observa la conchilla deprimida sin angulosidad.

CAPÍTULO 7

ORDEN AMPHIPODA

Los anfípodos carecen de un exoesqueleto altamente rígido, poseen ojos sésiles compuestos y solo un par de maxilípedos. Generalmente presentan una forma comprimida lateralmente, y sus branquias se encuentran en posición torácica. Las extremidades abdominales se encuentran organizadas en dos o más grupos que difieren en forma y función (natación, saltos, locomoción). Existen muchos anfípodos, presentan numerosas formas marinas, costeras y de agua dulce. Su desarrollo es directo sin una verdadera metamorfosis.

FAMILIA HYALELLIDAE

Organismos de cuerpo comprimido lateralmente, de coloración blanquecina o amarillenta, presenta ojos y no tienen palpo mandibular. Son de distribución Neotropical y algunos son Neárticos, con registros desde Canadá hasta Tierra del fuego. Viven en aguas corrientes y remansos de quebradas, asociado a materia orgánica en descomposición.

GÉNERO *Hyaella***Hábitat**

Es un género de agua dulce altamente diverso, que se encuentra principalmente en Sudamérica con al menos 50 especies, y se conocen también 9 especies en América del Norte.

Descripción

Las características este género incluyen mandíbulas sin palpo, telson entero. Cada segmento del tórax posee un par de apéndices. Este género presenta una gran homogeneidad morfológica, presentando incluso complejos de especies crípticas, morfológicamente indistinguibles.



Vista general de un anfípodo del género *Hyaella*.

Phylum

Arthropoda

Clase

Malacostraca

Orden

Amphipoda

Familia

Hyaellidae

Puntuación ABI: 6

CAPÍTULO 8

ORDEN COLLEMBOLA**Phylum**

Arthropoda

Clase

Entognatha

Orden

Collembola

Este grupo se consideraba tradicionalmente dentro de los insectos, pero más recientemente fueron colocados dentro de la clase Entognatha. Los colémbolos son muy pequeños y carecen de alas. Poseen tres pares de patas como los insectos, pero solo seis segmentos abdominales. Son únicos en poseer una fúrcula, un aparato propulsor para saltos, y un colóforo, un tubo ventral que es usado para absorción de agua y respiración. La mayoría de colémbolos encontrados en y cerca del agua no son verdaderamente acuáticos, en algunas ocasiones flotan en la superficie para alimentarse de plancton.

FAMILIA ENTOMOBRYIDAE**Hábitat**

Es una familia altamente diversa, que está adaptada a una gran cantidad de ambientes como terrestres, semiacuáticos, etc.

Descripción

Segmentos abdominales 2-4 separados por suturas dorsales, fúrcula rudimentaria. Primer segmento torácico sin setas dorsales y a menudo no es visible dorsalmente. Mucro con 1 a 2 setas máximo, segmento antenal 4 al menos tan largo como el 3, escamas corporales presentes o ausentes. Espinas del dente presentes raramente o ausentes, el mucro es usualmente mucho más largo que el dente. Órgano post-antenal ausente. Algunas setas son multilateralmente ciliadas. Dente dorsalmente crenulado y curvado hacia arriba en especímenes preservados.



Vista general de un colémbolo de la Familia Entomobryidae.

CAPÍTULO 9

SUBORDEN HYDRACHNIDIAE

Este grupo reúne a los verdaderos ácaros acuáticos, que presentan un rango intermedio entre superfamilia y suborden. Presentan colores brillantes, que pueden ir entre rojo, azul, verde y amarillo. De acuerdo a algunas estimaciones solo entre el 10 al 30% de las especies que pertenecen a este grupo han sido descritas. El conocimiento acerca de este grupo es muy heterogéneo y se presentan dificultades en la filogenia y taxonomía del mismo.

FAMILIA LIMNESIDAE**Phylum**

Arthropoda

Clase

Arachnida

Orden

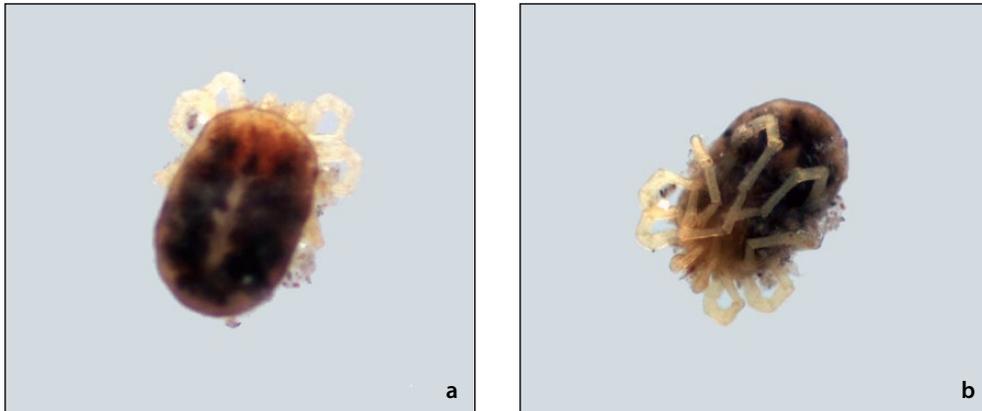
Trombidiformes

Hábitat

Algunos géneros se encuentran en aguas lénticas, en tanto que otros habitan ambientes más diversos como: subterráneos, reotopos, etc.

Descripción

Segmento palpar 2 con un pelo simple o en clavija en la cara ventral, sésil o sobre un tubérculo. Garras generalmente ausentes en la pata 4, escudo dorsal y ventral raramente presente. Palpos no quelados, cuerpo no marcadamente alargado. Glándulas especializadas en las terceras coxas, palpos con cinco segmentos; generalmente presentan pelos natatorios.



Ácaro acuático de la familia Limnesidae: (a) Vista dorsal, (b) Vista ventral.

CAPÍTULO 10

ORDEN TRICHOPTERA**Phylum**

Arthropoda

Clase

Insecta

Orden

Trichoptera

Puntuación ABI: 10

Los insectos del orden Trichoptera se caracterizan porque sus larvas son acuáticas y viven en refugios fijados a un sustrato o en casas portátiles elaboradas con seda; los adultos son aéreos y tienen aspecto de polillas de antenas largas. Su tamaño va de pequeño a mediano y son poco llamativos. Las larvas son abundantes en los cuerpos de agua y los adultos viven en las proximidades de ellos.

Este grupo ha invadido distintos tipos de ambientes lóticos y lénticos, aunque con preferencia viven en los primeros.

Se ha descrito un total de 1350 especies para América del Sur, considerándose uno de los órdenes de insectos de agua dulce más diversificados. Viven generalmente en aguas limpias y con bastante oxigenación, debajo de piedras, troncos y material vegetal.



FAMILIA CALAMOCERATIDAE

Las larvas de la familia Calamoceratidae se reconocen fácilmente por su casa portátil de forma aplanada y compuesta de piezas irregularmente circulares de hojas, corteza o granos de arena. Son encontrados en aguas con corriente lenta entre acumulaciones de hojarasca. Presentan un labro con una hilera transversal de más de 14 pelos, pronoto con una prolongación látero-anterior. La parte anal está parcial o ligeramente fusionada al noveno segmento abdominal.

GÉNERO *Phylloicus*

Hábitat

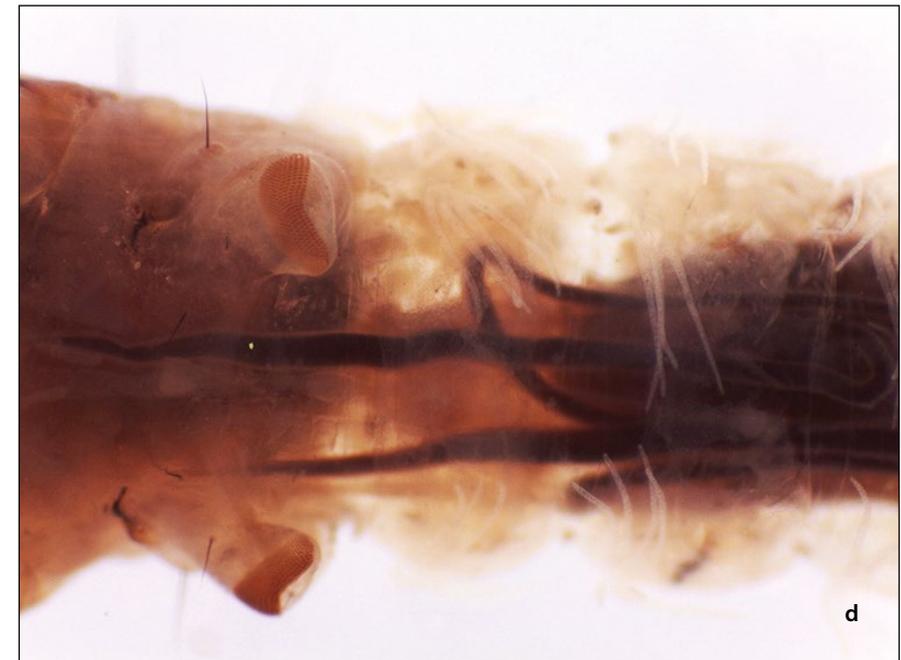
Las larvas del género *Phylloicus* se desarrollan en el fondo de arroyos o sitios donde la corriente es más lenta, con fuerte deposición de material, preferentemente hojas.

Descripción

Esclerito gular corto, no llega hasta el orificio occipital; margen anterior del pronoto con unos 6 pelos; trocánter anterior con una pilosidad normal; branquias formadas por 3 o 4 filamentos; casa portátil achatada, construida de fragmentos de hojas.



Larva de tricóptero del género *Phylloicus*:
(a) Vista dorsal del individuo y su casa portátil de hojas, (b) Vista ventral.



Larva de tricóptero del género *Phylloicus*:
(c) Margen anterior del pronoto, (d) detalle abdominal.

FAMILIA LEPTOCERIDAE

Larvas con antenas evidentes, mientras que en las demás familias son tan pequeñas que se confunden con pelos. Sus patas son muy largas, especialmente las posteriores, fémures divididos, tibia y/o tarso a veces divididos, abdomen con branquias simples. Construyen casas portátiles cónicas con materiales diversos como ramas ahuecadas, pedazos de plantas dispuestos espiralmente o seda.

Se encuentran en aguas lóaticas y limpias de alta montaña, tanto en rocas de corriente rápida como en remansos de vegetación. Las larvas son detritívoras o depredadoras. Se alimentan de diatomeas en las superficies expuestas de rocas, en las que viven adheridos.

GÉNERO *Nectopsyche*

Hábitat

Las larvas se desarrollan principalmente sobre agua estancada o de corriente lenta, en fondos arenosos y con vegetación.

Descripción

Las larvas no presentan pelos conspicuos en el dorso del segmento IX. Con pequeñas espinitas alrededor de la abertura anal; tubérculo lateral del primer segmento abdominal con un área esclerotizada circular y una barra arqueada hacia el vientre. Las casas son portátiles y cónicas de materiales diversos como granos de arena, partes de plantas o de seda exclusivamente.

Puntuación ABI: 8



Larva de tricóptero del género *Nectopsyche*: (a) Vista lateral del individuo y casa portátil cónica.



Larva de tricóptero del género *Nectopsyche*: (b) Vista dorsal de la cabeza (c) Pequeñas espinas alrededor de la abertura anal.

FAMILIA ANOMALOPSYCHE

Larvas constructoras de casas tubulares, su cabeza posee crestas y su pronoto presenta prolongaciones latero-anteriores. La uña accesoria de la pseudopata anal está transformada en un peine. Mesonoto con placa dorsal grande, cubriendo la mayoría del tergo, metanoto presenta escleritos. Las patas medias tienen el tarso y la tibia separados.

GÉNERO *Contulma*

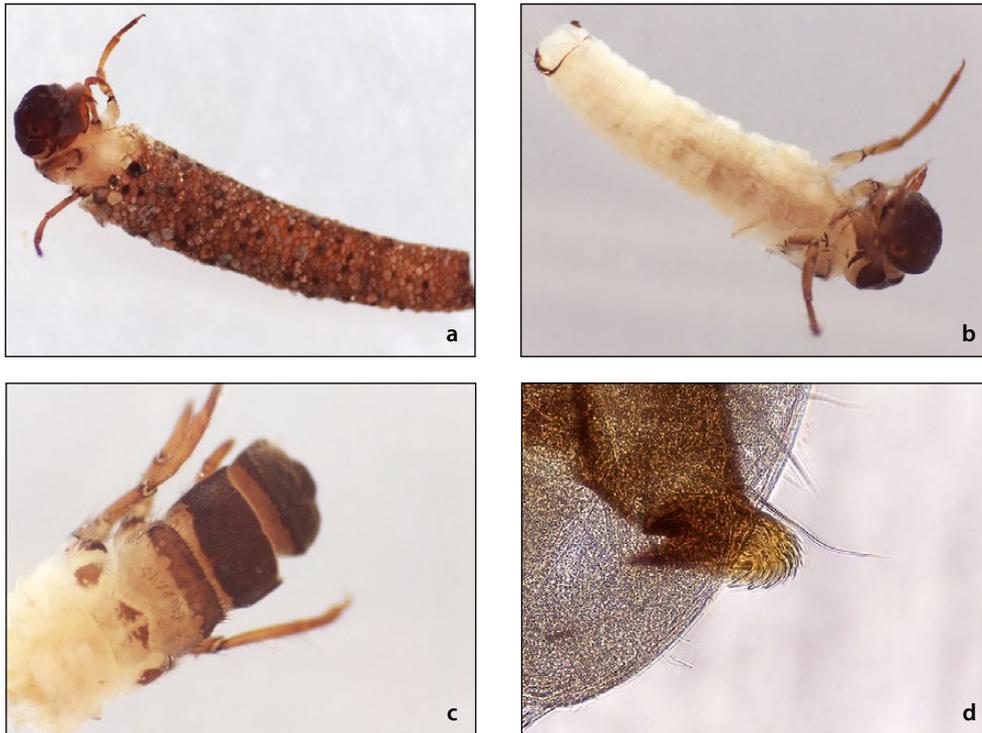
Hábitat

Las larvas se desarrollan en las áreas litorales de ríos de corriente lenta, en troncos, hojarasca y raíces de plantas. Son organismos detritívoros y se alimentan de hojas y madera.

Descripción

Contulma presenta 21 especies tropicales, desde Chile hasta Centroamérica. Las larvas de *Contulma* se diferencian por la ausencia de un lóbulo ventral en el segmento I y el peine de la uña anal con muchas elongaciones.

Puntuación ABI: 10



Larva de tricóptero del género *Contulma*: (a) Vista ventral del individuo dentro del capullo de arena, (b) Vista ventral (c) Vista dorsal de la cabeza y pronoto esclerotizado, (d) Uña anal en forma de peine.

FAMILIA HELICOPSYCHIDAE

Las larvas de la familia Helicopsychidae se reconocen fácilmente por sus casas portátiles con forma de concha de caracol, que se adhiere a rocas, piedras y troncos. El pronoto y el mesonoto están bien esclerotizados, la uña de la pseudopata anal está transformada en un peine. No presenta una saliente dorsal muy notoria sobre el primer segmento abdominal. Todos los Helicopsychidae americanos pertenecen al género cosmopolita *Helicopsyche*.

GÉNERO *Helicopsyche*

Hábitat

Se los encuentra en ríos de poca corriente, y en la zona litoral de remansos y lagos, adheridos a sustratos pedregosos. Son muy tolerantes a aguas bastantes calientes. Se alimentan raspando algas y detritus de la parte superior de las piedras.

Descripción

Las larvas construyen sus casas en forma espiral como conchas de caracoles, utilizando para esto granos de arena. La cabeza y el pronoto presentan caracteres que son útiles para la identificación. La cabeza se encuentra aplanada dorsalmente y las antenas pequeñas se encuentran ubicadas en el margen frontal de la cabeza. El pronoto se encuentra altamente esclerotizado, presentando largas setas y pequeñas espinas. Pueden alcanzar tamaños de hasta 10 mm.

Puntuación ABI: 10



Larva de tricóptero del género *Helicopsyche*:
 (a) Vista de la casa portátil espiral de granos de arena,
 (b) Vista del individuo dentro de su casita.

FAMILIA HYDROPTILIDAE

Esta familia se caracteriza por presentar un tamaño muy pequeño y desarrollo hipermetamórfico, ya que los primeros estadios larvales son de morfología diferente al del último estadio. El abdomen del quinto estadio es muy agrandado y frecuentemente comprimido o aplanado. Las larvas pueden ser reconocidas por su pequeño tamaño y por sus tres notos bien esclerotizados. Las larvas del estadio final construyen casas en una gran variedad de estilos y materiales, pudiendo ser tanto portátiles como fijas a un sustrato. De acuerdo a Springer et al. (2010), las larvas son fitófagas y se alimentan de diatomeas o absorbiendo el contenido de filamentos algales.

GÉNERO *Ochrotrichia*

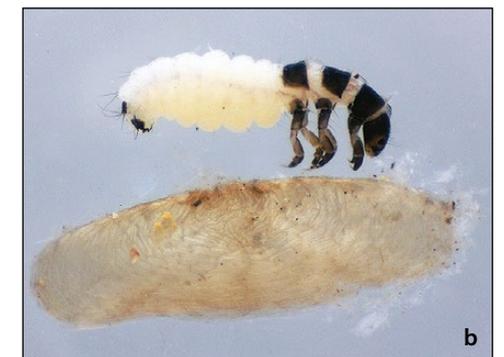
Hábitat

Viven en agua lentas, en reposo o con corriente; al principio son libres y luego tejen unas bolsas aplanadas, cubiertas con partículas finas de arena o material vegetal. Muchas especies viven sobre el nivel de la superficie del agua, sobre los lados o en la parte superior de las piedras en las zonas de salpicado de los ríos y cascadas de zonas altas.

Descripción

Este género se caracteriza por presentar el abdomen hinchado con terguitos y anillos dorsales. Las propatas abdominales se encuentran fusionadas y en el segmento terminal se pueden observar garras pequeñas. Todos los segmentos torácicos se encuentran esclerotizados. Miden entre 2 a 6 mm. Construyen casas portátiles transparentes con secreciones de goma o seda que sirven para incorporar los granos de arena o material algal.

Puntuación ABI: 6



Larva de tricóptero del Género *Ochrotrichia*: (a) Vista del individuo dentro de casa portátil transparente de seda o goma, (b) vista lateral del individuo con el característico abdomen hinchado.

FAMILIA HYDROBIOSIDAE

Las larvas de la familia Hydrobiosidae tienen la boca dirigida hacia adelante (prognata), solo poseen el pronoto esclerotizado. El mesonoto y el metanoto son completamente membranosos. Patas anteriores queladas (la uña formada por una expansión del fémur se opone a la tibia y a los tarsos, formando una pinza) y pseudopatas anales largas. Esclerito de color oscuro en la parte dorsal del noveno segmento abdominal. Es una familia austral, en América del Sur está representada por 21 géneros y las formas larvarias son de vida libre hasta la pupación.

GÉNERO *Atopsyche*

Hábitat

Se encuentran sobre las piedras en corrientes de agua fría de las montañas, sólo unas pocas habitan en las zonas de ríos de tierras bajas. Estas larvas, debido a sus configuraciones, parecen ser exclusivamente depredadoras.

Descripción

La principal característica de este género es presentar un esclerito central aproximadamente hexagonal. Las larvas son de vida libre y se alimentan de otros organismos acuáticos, por lo que poseen el primer par de patas adaptadas para agarrar a sus presas. La pupa se forma dentro de una casa de seda de color oscuro, en un refugio de piedritas pegado a un sustrato.

Puntuación ABI: 8



Larva de tricóptero del género *Atopsyche*: (a) Vista lateral.



Larva de tricóptero del género *Atopsyche*:
(b) Propatas adaptadas para agarrar, (c) Pata anal, (d) Propodeo.

FAMILIA HYDROPSYCHIDAE

Las larvas de la familia Hydropsychidae tienen los tres tergos torácicos esclerotizados, branquias abdominales y torácicas presentes, cabeza más o menos aplanada dorsalmente, cuerpo frecuentemente arqueado en forma de 'C'; algunos pelos del abdomen muy ensanchados, escamosos. En el esterno de los segmentos VIII y IX hay un par de áreas esclerotizadas con pelos cortos y densos. Familia dominante en aguas corrientes, tanto por su abundancia como por su diversidad. Construyen redes y refugios fijos de varios tipos.

GÉNERO *Smicridea*

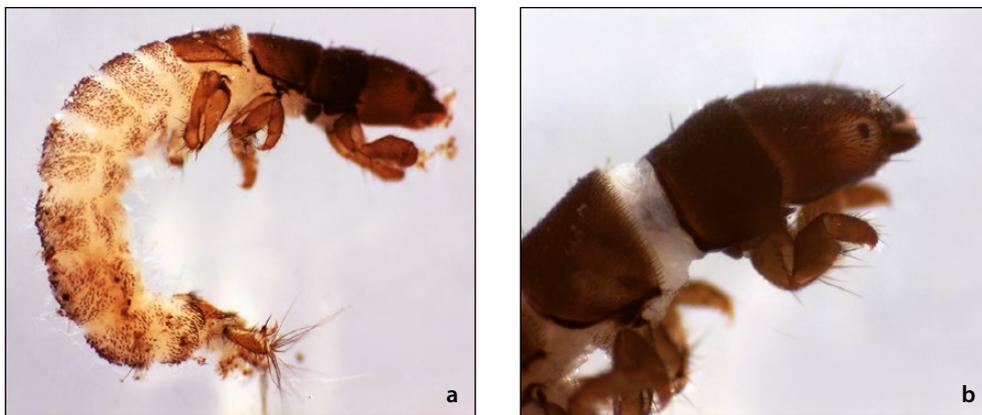
Hábitat

Las larvas se encuentran en zonas de corrientes de moderadas a fuertes (inclusive paredes de cascadas), donde filtran materia orgánica en suspensión.

Descripción

Las larvas de este género se caracterizan por presentar branquias abdominales con un tallo central con pocos filamentos, que no salen uniformes; cabeza casi cuadrada en vista dorsal. Piel densamente cubierta de setas o pelos cortos. Segmento abdominal XIII con un solo esclerito en forma de corazón.

Puntuación ABI: 5



Larva de tricóptero del género *Smicridea*:
(a) Vista general del individuo, (b) Vista de la cabeza y trocántin.

FAMILIA ODONTOCERIDAE

Las larvas de la familia Odonoceridae se caracterizan por construir casas portátiles de granos de arena con seda, además presentan el metanoto dividido en cuatro escleritos, dos laterales y dos centrales; labro con una fila transversal de aproximadamente ocho o menos setas a lo largo de la parte central; la cabeza posee una o dos carinas laterales. No es una familia muy diversa, pero se encuentra ampliamente distribuida a nivel mundial.

GÉNERO *Marilia*

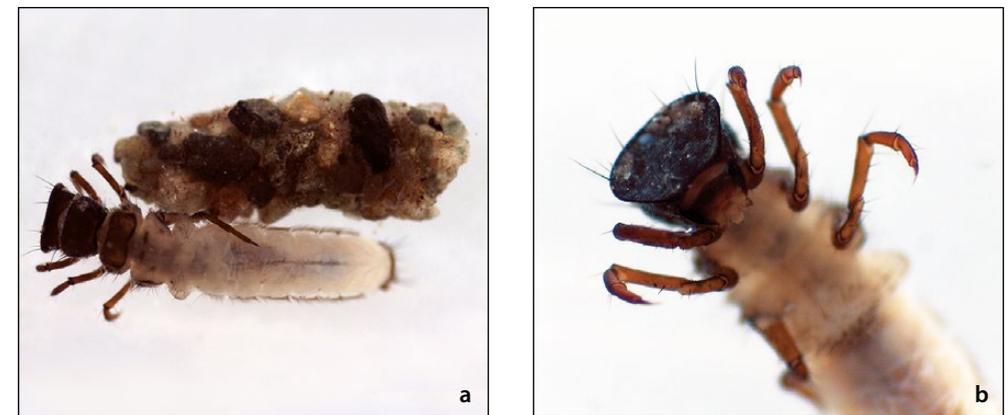
Hábitat

Viven en corrientes de agua grandes y pequeñas donde están confinadas a las áreas de corriente débil y depósitos de detritus. Aparentemente se alimentan de detritus, plantas vasculares y otros artrópodos.

Descripción

Cabeza redondeada o ligeramente alargada en vista dorsal, carena lateral bien desarrollada, mesonoto dividido en 3 pares de escleritos, metanoto con placas esclerotizadas. Casa portátil arqueada, de forma cilindra-cónica recubierta de granos de arena de tamaño homogéneo, generalmente dispuestos de forma muy regular.

Puntuación ABI: 10



Larva de tricóptero del género *Marilia*:
(a) Vista general del individuo y su casa portátil, (b) Vista ventral de la cabeza.

CAPÍTULO 11

ORDEN PLECOPTERA

Phylum

Arthropoda

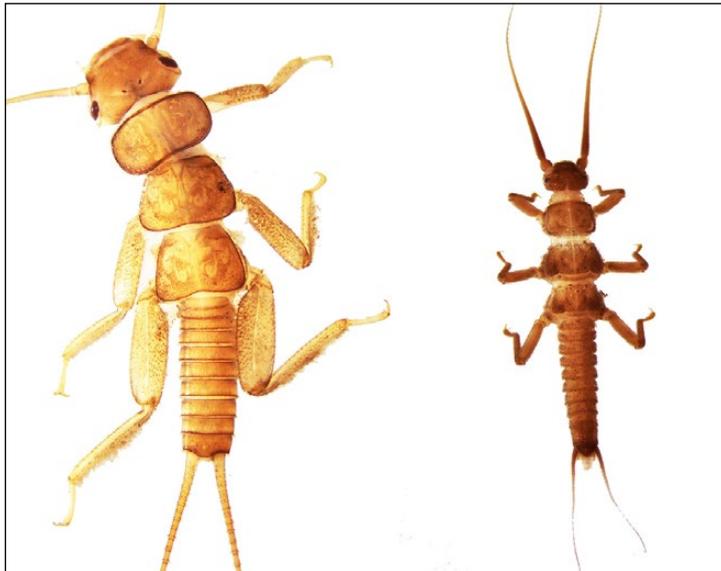
Clase

Insecta

Orden

Plecoptera

Este orden es un grupo relativamente pequeño de insectos que habita en la cercanía de ríos y arroyos. Tiene alrededor de 3000 especies descritas en el mundo, en 16 familias y 286 géneros. Se caracterizan por presentar dos cercos terminales, un par de uñas en cada pata, además de agallas torácicas ubicadas en la base de las patas. Son insectos hemimetábolos, pasando solamente por los estadios: huevo – ninfa – adulto, en el que la ninfa es de hábito acuático.



FAMILIA GRIPOPTERYGIDAE

Se caracterizan por presentar branquias que forman un tufo de numerosos filamentos entre el límite posterior del tergo X al ano, poseen dos cercos y paraproctos. Se encuentran en casi toda América del Sur y también en Oceanía.

GÉNERO *Claudioperla***Hábitat**

Este género ha sido reportado desde Colombia, a lo largo de los Andes hasta Chile y Argentina. Se encuentra en ríos pequeños con abundante oxígeno disuelto.

Descripción

Ninfas castañas uniformes, antenas con menos de la mitad del largo el cuerpo. Palpos maxilares aparentemente con 4 segmentos, tergos abdominales sin espinos o tubérculos. Cercos con más de 20 cercómeros.

Puntuación ABI: 10



Ninfa de plecóptero del género *Claudioperla*: (a) Vista general de la ninfa (b) Vista de branquias en la parte caudal, (c) Cabeza.

FAMILIA PERLIDAE

Esta familia es una de las más diversas en riqueza de géneros; presenta 51, con casi 800 especies descritas. Tiene una distribución cosmopolita. Sus ninfas se caracterizan por tener piezas mandibulares carnívoras; la paraglosa es más larga que la glosa; todos sus segmentos torácicos presentan branquias ramificadas en la coxa, además algunos poseen branquias en la región anal.

GÉNERO *Anacroneuria*

Hábitat

Se distribuye desde el sur de los Estados Unidos hasta el norte de Argentina, Bolivia y Brasil, incluyendo dos especies en las islas de Trinidad y Tobago. Se encuentran en ríos pequeños y grandes, debajo de troncos y piedras.

Descripción

Este género es el más diverso de la familia, con 332 especies descritas. Se caracteriza por presentar dos ocelos; la hembra presenta una placa subgenital larga, extendiéndose más o menos sobre el esterno IX, este esterno presenta pilosidades especiales en forma de V o T; placa subgenital del macho con un margen posterior que forma una línea simple.

Puntuación ABI: 10



Ninfa de plecóptero del género *Anacroneuria*: (a) Vista general del individuo.



Ninfa de plecóptero del género *Anacroneuria*: (b) Vista ventral del individuo y sus branquias, (c) Vista de antenas y cabeza.

CAPÍTULO 12

ORDEN LEPIDOPTERA

Phylum

Arthropoda

Clase

Insecta

Orden

Lepidoptera

Este orden se caracteriza por presentar dos pares de alas membranosas cubiertas por escamas, poseen grandes ojos compuestos con un ocelo sobre cada uno. Los adultos presentan un aparato bucal adaptado para succionar, mientras que las larvas generalmente tienen aparatos masticadores. Los lepidópteros son insectos holometábolos, y que, a pesar de ser en su mayoría terrestres, han colonizado casi todos los hábitats de la tierra y algunas especies presentan estadios larvales que se desarrollan en el agua, y otras en las que incluso el adulto también es acuático.



FAMILIA ARCTIIDAE

Esta familia registra cerca de 6000 especies en el Neotrópico, las cuales se caracterizan por la presencia de órganos metatorácicos productores de sonidos. El abdomen de las larvas presenta numerosas setas secundarias que parten de las verrugas sobre el cuerpo y de las pseudopatas, confiriendo una apariencia pilosa. Las larvas son exófagas y aceptan una amplia variedad de hospederos, desde algas epifíticas hasta arbustos y árboles deciduos.

GÉNERO *Paracles***Orden**

Lepidoptera

Familia

Arctiidae

Hábitat

Viven relacionados con la vegetación sumergida o emergente del ambiente acuático.

Descripción

Cuerpo con *verrucae* prominentes (porciones elevadas de la cutícula con penachos de setas largas). Segmento terminal del abdomen sin furca anal. Larvas sin habitáculo portátil, patas torácicas presentes, tórax y abdomen sin filamentos branquiales.



Larva de lepidóptero del género *Paracles*: (a) Vista dorsal, (b) Vista de verrucae a lo largo del cuerpo, (c) Vista ventral.

FAMILIA TORTRICIDAE

La familia Tortricidae presenta una mayor diversidad en regiones tropicales y templadas. Se distinguen por su tamaño, los palpos labiales dirigidos hacia adelante y la proboscis sin escamas. En las larvas sólo están presentes las setas primarias y a menudo se encuentran localizadas en pináculos fuertemente pigmentados. A su vez, las pseudopatas abdominales presentan crochets unirotacionales dispuestos en círculos.

GÉNERO *Archips*

Orden

Lepidoptera

Familia

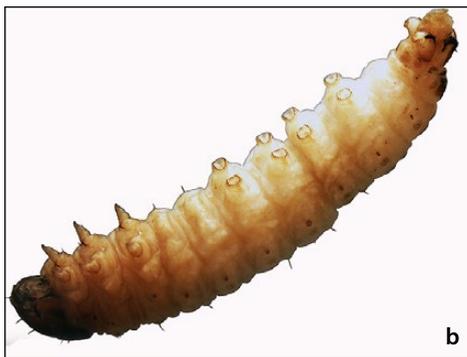
Tortricidae

Hábitat

Viven relacionados con la vegetación sumergida o emergente del ambiente acuático.

Descripción

Larvas sin habitáculo portátil, patas torácicas presentes, tórax y abdomen sin filamentos branquiales. Segmento terminal del abdomen con furca anal, consumen hojas y brotes de plantas acuáticas.



Larva de lepidóptero del género *Archips*: (a) Vista lateral, (b) Vista ventral, (c) Furca anal en el segmento terminal del abdomen.

CAPÍTULO 13

ORDEN EPHEMEROPTERA

Phylum

Arthropoda

Clase

Insecta

Orden

Ephemeroptera

Este orden es un grupo de insectos frágiles, exclusivamente acuáticos y relativamente primitivos, conocidos como efímeras. Presentan 300 géneros y 4000 especies descritas en el mundo. Se diferencian del resto de insectos en poseer un estadio terrestre volador (sub-imago) previo al del adulto sexualmente maduro, son insectos hemimetábolos. Forman una parte importante de la ecología de ríos y arroyos como procesadores de materia orgánica y alimento para otros organismos. Habitan casi todo cuerpo de agua, pero se encuentran en mayor cantidad en ríos y arroyos de fondo rocoso. El estadio de la ninfa es el único momento en la vida en que la efímera se alimenta. Los adultos viven pocas horas hasta algunos días, solo para reproducirse.



FAMILIA BAETIDAE

Los baétidos son una familia muy diversa en países neotropicales. Son insectos pequeños o medianos en los que las ninfas tienen cuerpos modificados para nadar o arrastrarse. Presentan antenas largas, dos o más veces el tamaño de la cabeza, también ocelos laterales ubicados posteriormente a la sutura epicraneal. El clípeo no está fusionado a la frente, presentan branquias abdominales ovales, compuestas por una única lámina.

GÉNERO *Andesiops***Hábitat**

Ríos y quebradas no contaminadas.

Descripción

Sin setas entre la prosteca y la mola mandibular; uñas tarsales con dos hileras de denticulos, la segunda puede estar reducida. Uñas tarsales con un par de setas débiles. Branquias presentes en los segmentos abdominales I-VII. Tibia sin un arco de setas.



Ninfa de efemeróptero del género *Andesiops* (a) Vista general del individuo (b) Vista de branquias abdominales, (c) Uñas tarsales

GÉNERO *Baetodes***Hábitat**

Ríos y quebradas no contaminadas.

Descripción

Presentan branquias en los segmentos abdominales I – V solamente, y uñas tarsales aguzadas hacia el ápice.

Puntuación ABI: 4



Ninfa de efemeróptero del género *Baetodes*: (a) Vista general del individuo (b) Vista ventral, (c) Segmento caudal reducido.

FAMILIA LEPTOHYPHIDAE

Este es un grupo exclusivo a América, principalmente del Sur. Son efímeras pequeñas, que no presentan dimorfismo sexual en los ojos. Las ninfas poseen branquias operculares en el segmento abdominal 2, que cubren y protegen al resto de branquias. No poseen branquias en el primer segmento abdominal.

GÉNERO *Leptohyphes*

Hábitat

Se encuentran en ríos y quebradas de América del Sur y del Norte.

Descripción

Fémures medios y posteriores relativamente anchos, dorso con una costilla longitudinal y una hilera transversal de espinas cortas en la base. Fémures anteriores con una hilera transversa de espinas. Branquias operculares subovales con pequeña "espinas basal" en el extremo, separadas entre sí en el dorso por una distancia similar a $\frac{1}{2}$ de ellas.

Puntuación ABI: 7



Leptohyphes: Ninfa de efemeróptera del género *Leptohyphes*: (a) Vista general del individuo (b) Branquias operculares (c) Segmento caudal.

FAMILIA LEPTOPHLEBIIDAE

Probablemente la familia más diversa de efímeras en América del Sur, con aproximadamente 40 géneros y 150 especies. Tienen el clipeo fusionado a la frente y la cabeza prognata. Branquias generalmente compuestas de una lámina ventral y otra dorsal.

GÉNERO *Farrodes*

Hábitat

Ríos y quebradas no contaminadas.

Descripción

Branquias muy angostas (ancho aproximadamente $\frac{1}{10}$ del largo). Branquias de los segmentos abdominales VI y VII iguales a las de II a V. Proyecciones posterolaterales presentes en los segmentos abdominales VIII- IX.

Puntuación ABI: 10



Ninfa de efemeróptera del género *Farrodes*: (a) Vista general del individuo, (b) Vista de la cabeza y labro, (c) Branquias en segmentos abdominales.

CAPÍTULO 14

ORDEN COLEOPTERA

Phylum

Arthropoda

Clase

Insecta

Orden

Coleoptera

El orden Coleoptera se caracteriza por presentar el siguiente ciclo de vida: huevo-larva-pupa-adulto. Pasa por una metamorfosis completa por lo que las larvas son diferentes que los adultos. Los huevos son depositados en el agua sobre diferentes sustratos. Las larvas llevan piezas bucales visibles y el abdomen presenta agallas laterales o ventrales. Los adultos tienen un cuerpo compacto con antenas visibles. El número de segmentos de cada tarso es muy importante para la clasificación de la familia. Es el grupo más numeroso de organismos que se conoce, incluye más de 350.000 especies en aproximadamente 170 familias que se distribuyen en cuatro subórdenes. En la región neotropical se han registrado 30 familias con representantes acuáticos o ribereños.



FAMILIA ELMIDAE

La familia Elmidae es una de las más comunes; se registran hasta 55 géneros en América. Los élmidos adultos pueden medir entre 1 a 15 mm de longitud y generalmente son de color oscuro. No son nadadores, pero se desplazan sobre el sustrato caminando lentamente. Las larvas se encuentran junto con los adultos en el mismo tipo de ambiente, su abdomen es duro y tienen nueve segmentos. El noveno segmento tiene un opérculo ventral. Se alimenta de algas y su ciclo de desarrollo es lento.

GÉNERO *Austrolimnius* (adulto)**Hábitat**

Viven en aguas corrientes y poco profundas con alto contenido de oxígeno, sobre todo en zonas de arena y grava fina.

Descripción

Los adultos miden aproximadamente entre 1-1.5 mm. Se caracterizan por presentar una epipleura con una o dos hileras longitudinales de gránulos, élitros con carenas laterales prominentes sobre el quinto y séptimo intervalo.

Puntuación ABI: 5

Coleóptero adulto del género *Austrolimnius*: (a) Vista dorsal del individuo, (b) Vista ventral.

GÉNERO *Heterelmis* (larva)**Hábitat**

Las formas larvarias se encuentran sobretodo en corrientes rocosas. En agua limpias sobre ramas, troncos y grava.

Descripción

Las larvas presentan los tubérculos de los tergos torácicos y abdominales dispuestos en 8 ó 10 hileras longitudinales, excepto el del segmento abdominal IX, dispuestos en dos hileras centrales y una hacia cada lado.

Puntuación ABI: 5



Larva de coleóptero del género *Heterelmis*: (a) Vista dorsal del individuo, (b) Coxas, (c) Último segmento abdominal.

GÉNERO *Neelmis* (adulto)**Hábitat**

Aguas corrientes y poco profundas con alto contenido de oxígeno, sobre todo en zonas de arena y grava fina.

Descripción

Los adultos miden aproximadamente entre 1.75-2 mm. El pronoto presenta una impresión transversal completa sobre los 2/5 anteriores, con carenas laterales. Sexto intervalo elitral carenado.

Puntuación ABI: 5



Adulto de coleóptero del género *Neelmis*: (a) Vista dorsal, (b) Vista ventral.

FAMILIA CHRYSOMELIDAE (adulto)**Hábitat**

Los adultos son terrestres y se encuentran en la vegetación cercana a los pantanos u otro tipo de aguas estancadas. Las larvas viven entre las raíces y tallos de plantas acuáticas. Las larvas se alimentan de tejidos vegetales, mientras que los adultos se alimentan de polen.

Descripción

En los adultos las antenas tienen 11 segmentos, pronoto sin sutura notopleural, pleurón reducido, abdomen con más de 3 ventritos; los élitros presentan menos de 2 terguitos abdominales completos. El tarso con el penúltimo segmento altamente reducido.



Vista general de un adulto de coleóptero de la familia Chrysomelidae.

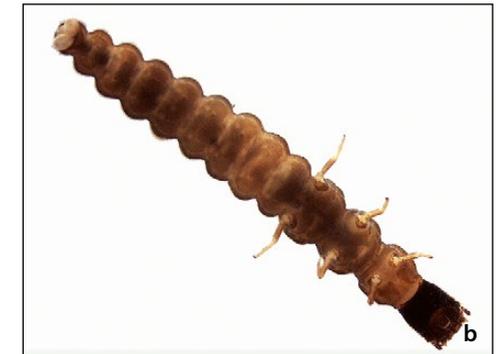
FAMILIA HYDROPHILIDAE (larva)**Hábitat**

Se pueden encontrar especies acuáticas, ribereñas y terrestres; las especies acuáticas y ribereñas pueden encontrarse en una gran variedad de hábitat como cuerpos de agua lénticos, lóticos, aguas salobres, temporarias o fitotelmata. Prefieren aguas tranquilas, pero algunas especies se encuentran en aguas corrientes, tanto en la orilla como en el fondo.

Descripción

Las larvas presentan patas reducidas de 5 segmentos o menos, siempre visibles. Cuerpo redondo o subcilíndrico en sección transversal, terguitos torácicos o abdominales menos desarrollados o ausentes. Abdomen con 8 segmentos abdominales completos, segmentos IX y X reducidos que forman la cámara respiratoria. Mandíbulas sin área pseudomolar, gula reducida; inserción de las antenas algo alejada del ángulo anterolateral.

Puntuación ABI: 3



Larva de coleóptero de la familia Hydrophilidae: (a) Vista dorsal, (b) Vista ventral, (c) Vista ventral de la cabeza, (d) Segmento caudal.

FAMILIA STAPHYLINIDAE (adulto)

Hábitat

Es un grupo primordialmente terrestre, pero hay algunas especies que son ribereñas; otras que se las puede encontrar sobre la superficie del agua y unas pocas son acuáticas.

Descripción

El protórax sin suturas notopleurales, el notito se encuentra en posición ventral y unido directamente en cada lado al esterno a través de suturas notoesternales. El cuerpo es estrecho y alargado. Los élitros son pequeños y presentan más de 4 terguitos abdominales completos. El abdomen con más de 3 ventritos.

Puntuación ABI: 3



Vista general de un adulto de coleóptero de la familia Staphylinidae.

FAMILIA SCIRTIDAE

Las larvas de esta familia presentan piernas con 3 – 4 segmentos aparentes y una garra, y abdomen de 9 segmentos. Las antenas son mucho más largas que la cabeza y el tórax juntos y presentan múltiples articulaciones después del tercer segmento. Los adultos no son acuáticos.

GÉNERO *Cyphon* (larva)

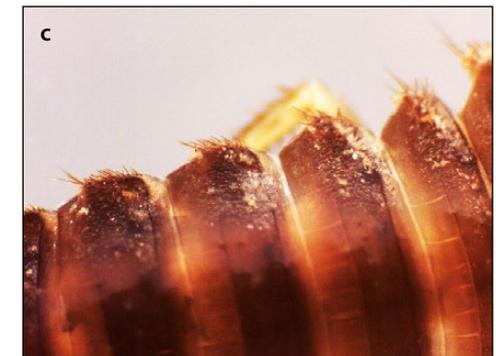
Hábitat

Se desarrollan en la mayoría de hábitat acuáticos, como lagos, ríos y quebradas donde habitan la zona bentónica.

Descripción

En el margen lateral de los segmentos 3 al 6 presentan setas delgadas organizadas de manera irregular.

Puntuación ABI: 5



Larva de coleóptero del género *Cyphon*: (a) Vista dorsal, (b) Vista ventral, (c) Pelos laterales segmentos 3-6.

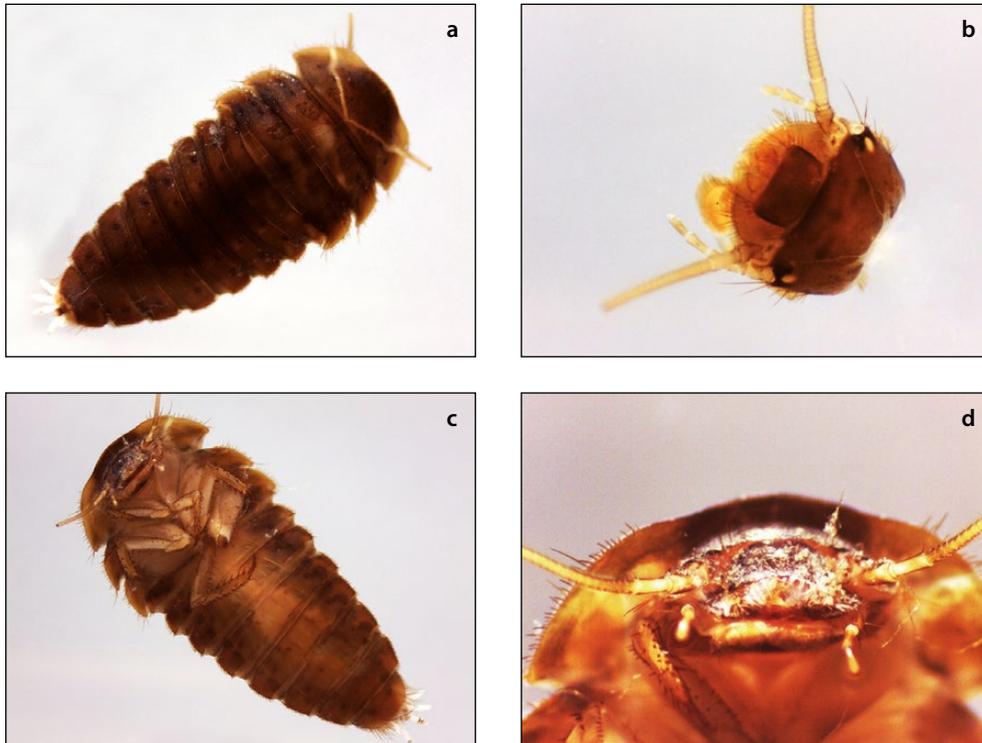
GÉNERO *Prionocyphon* (larva)**Hábitat**

Se desarrollan en la mayoría de hábitat acuáticos, como lagos, ríos y quebradas, donde habitan la zona bentónica.

Descripción

En el margen lateral de los segmentos 3 al 6 presentan setas delgadas organizadas de manera regular. El margen anterior del labio es relativamente recto.

Puntuación ABI: 5



Larva de coleóptero del género *Prionocyphon*: (a) Vista dorsal, (b) Cabeza, (c) Vista ventral, (d) Labro.

CAPÍTULO 14

ORDEN DIPTERA**Phylum**

Arthropoda

Clase

Insecta

Orden

Diptera

Los dípteros son insectos holometábolos, que se reconocen por la presencia de un solo par de alas membranosas; el par posterior está reducido a balancines o halterios en forma de clava. El orden está representado por aproximadamente 153.000 especies distribuidas en más de 158 familias. Existen alrededor de 20 familias acuáticas.

Las larvas pueden tener entre 2mm hasta varios centímetros, generalmente subcilíndricas o fusiformes, no poseen verdaderas patas articuladas, pero pueden tener varios pares de expansiones tegumentarias o patas falsas (propatas). Pueden tener espinas, cerdas, tubos respiratorios de diversos tipos y en varias posiciones del cuerpo. La respiración la realizan a través de una cutícula, sífon, agallas traqueales o pigmentos respiratorios.

Las hembras colocan los huevos bajo la superficie del agua, sobre vegetación flotante o rocas. El desarrollo larval puede durar desde una semana hasta un año dependiendo de la familia. Su hábitat es muy variado encontrándose en ríos, arroyos, quebradas y lagos. Su alimentación es variada, pueden existir familias herbívoras como carnívoras.

En este capítulo se incluirá un grado de certeza de identificación para cada género presentado, representado por el rótulo T frente al nombre de cada género.



FAMILIA BLEPHARICERIDAE

En Sudamérica se reconocen 64 especies, que se ubican en dos subfamilias y cinco géneros. Las formas larvianas se caracterizan por presentar el tórax y el primer segmento abdominal fusionados a la cabeza, siendo indiferenciables. El dorso es de coloración negra o café, la parte ventral es clara (blanca o gris) y lleva una fila de discos succionadores que sirven para adherirse al sustrato; las modificaciones de estos permiten diferenciar entre géneros y especies.

GÉNERO *Limonicola*

Hábitat

Este género se caracteriza por encontrarse en agua lólicas, cascadas muy oxigenadas y limpias. Considerándose indicadores de agua oligotróficas. Los estados preimaginales viven cerca de aguas torrenciales. Las larvas se adhieren a la superficie lisa de rocas a través de ventosas ventrales y las pupas se fijan permanentemente al sustrato hasta convertirse en adultos.

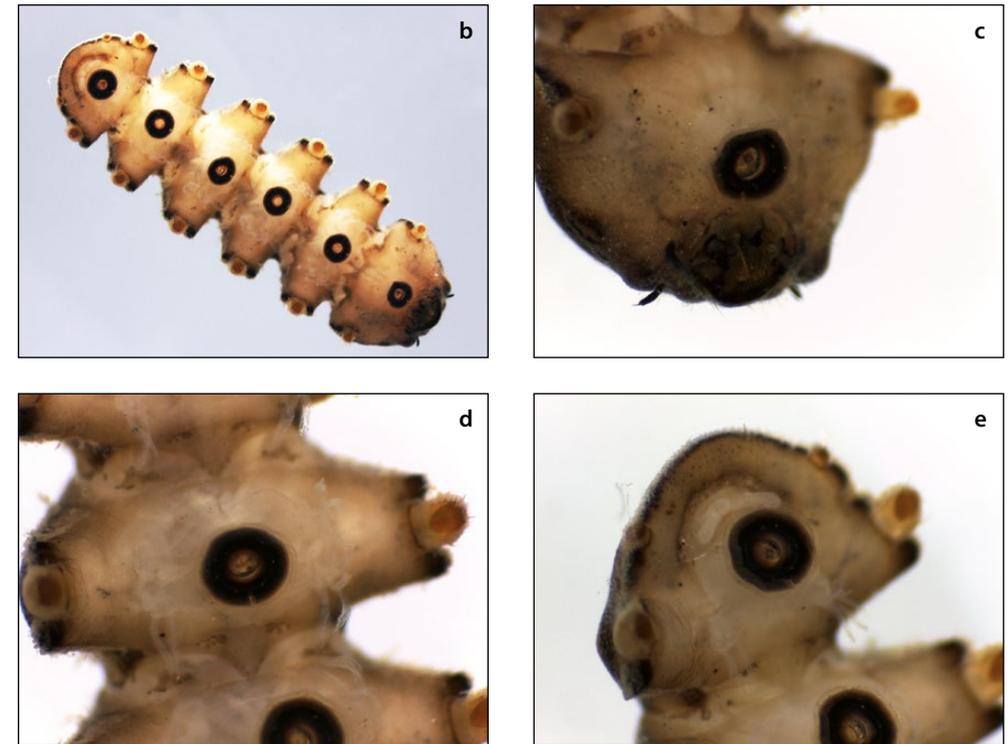
Descripción

Las larvas son cilíndricas con la parte ventral aplanada. El pseudópodo dorsal VII se encuentra bien desarrollado y se proyecta hacia el margen posterior. Los márgenes anterior y posterior de los segmentos abdominales son redondeados, y se forma un gran espacio entre los segmentos cuando la larva se contrae (forma lobular). La base y zona media de los pseudópodos presentan denticulos.

Puntuación ABI: 10



Larva de díptero de Blephariceridae del género *Limonicola*: (a) Vista dorsal.



Larva de díptero de Blephariceridae del género *Limonicola*: (b) Vista ventral, (c) Cabeza, (d) Disco, (e) Caudal.

FAMILIA CERATOPOGONIDAE

Las larvas de la familia Ceratopogonidae presentan la cabeza bien esclerotizada. "Collar" entre la cabeza y el tórax. Tres segmentos torácicos y 9 abdominales muy notorios. Sin espiráculos funcionales. El tórax y el abdomen no se diferencian entre sí, el último segmento abdominal puede presentar apéndices con relevancia taxonómica. La mayoría vive en zonas húmedas. Pueden ser terrestres, semiacuáticas o acuáticas. Muchas viven en aguas retenidas por troncos y hojas de plantas. Algunas especies son bentónicas.

T

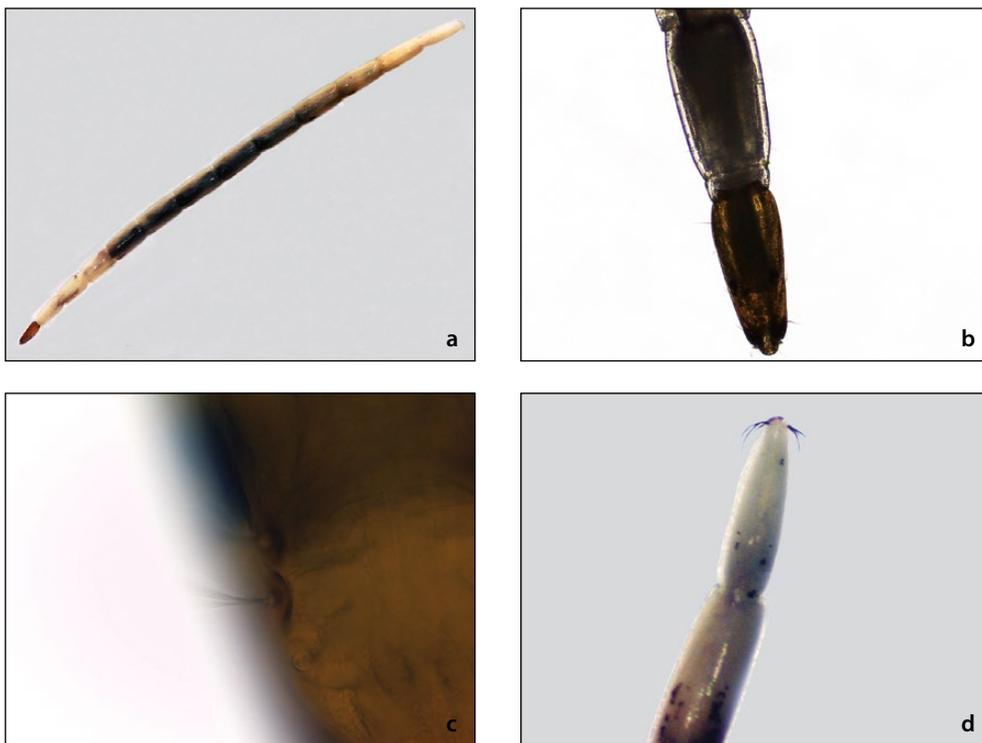
GÉNERO *Stilobezzia***Hábitat**

Habitan en agua lóaticas, adheridos a rocas emergentes, en aguas lénticas, charcas y lagos con material vegetal en descomposición. Sus estadios preimaginales son acuáticos; viven en fango o arena húmeda, en la orilla de pantanos, charcos ríos y aguas salobres semiacuáticos y terrestres bajo la corteza de madera húmeda.

Descripción

Las larvas se caracterizan por presentar la sutura frontal mediana o larga. La grasa corporal esplánica no pigmentada. Las setas perianales cortas o medianas, collar sin una expansión ventral. Algunas setas de la cabeza ramificadas. Los ojos compuestos por dos elementos que pueden estar separados o continuos. La mayoría de los segmentos del cuerpo se encuentran segmentados. Las setas perianales son cortas.

Puntuación ABI: 4



Larva de Ceratopogonidae del género *Stilobezzia*: (a) Vista general, (b) Vista de la cabeza y de la sutura en el protórax, (c) Setas de la cabeza, (d) Segmento caudal.

FAMILIA DIXIDAE

La familia Dixidae presenta 171 spp a nivel mundial y 19 spp neotropicales. Las formas larvianas son cilíndricas, con la cabeza y segmentos torácicos bien diferenciados. Antenas y patas largas. Un par o dos de propatas abdominales anteriores. Aparato respiratorio caudal complejo. Presentan un par de prolongaciones ventrales en los segmentos abdominales, que finaliza en una estructura más oscura que el resto del cuerpo, similar a una ventosa.

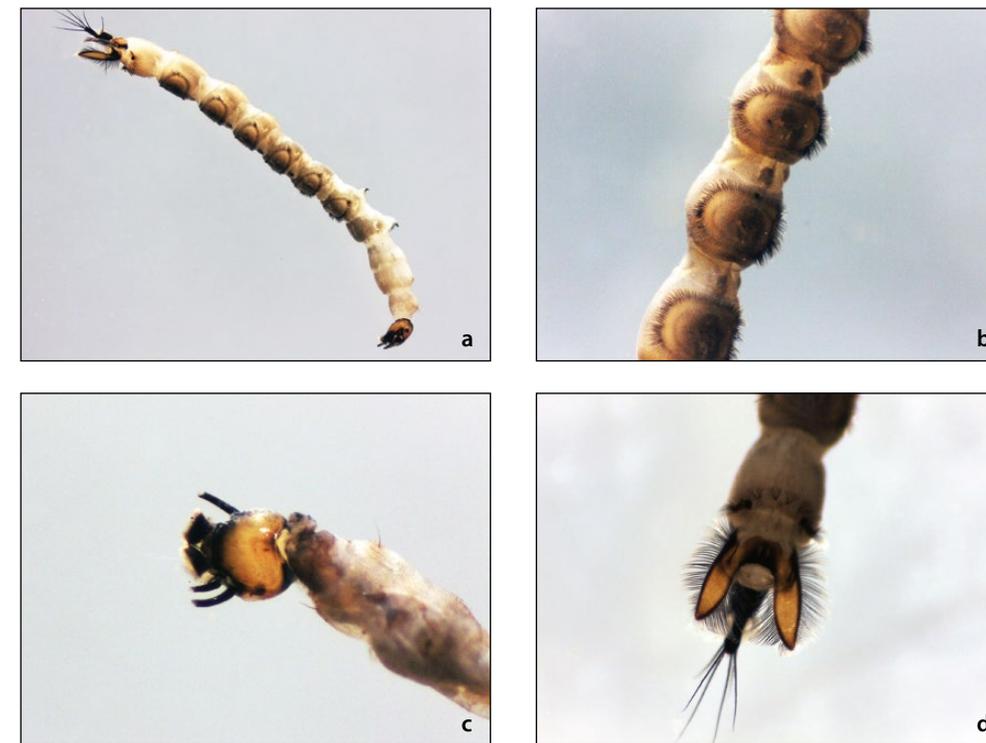
GÉNERO *Dixella***Hábitat**

Viven en arroyos rocosos de zonas de montaña o en lagos y pozos artificiales, donde descansan en forma de U invertida con la cabeza y el extremo caudal bajo la superficie del agua.

Descripción

Miden entre 4 a 8 mm, poseen un par de prolongaciones ventrales en los primeros segmentos abdominales. Los segmentos 5,6 y 7 tienen placas esclerotizadas ventrales, el último segmento termina en una cámara respiratoria.

Puntuación ABI: 4



Larva de Dixidae del género *Dixella*: (a) Vista general del individuo (b) Anillos abdominales, (c) Cabeza, (d) Segmento caudal.

FAMILIA EMPIDIDAE

Las larvas de la familia Empididae se caracterizan por ser apnéusticas, y con lóbulos caudales o pequeños tubérculos que terminan en finas setas y con 7 - 8 pares de propatas abdominales. El cuerpo es cilíndrico y el último segmento abdominal termina en dos apéndices modificados, bifurcados o bulbosos para otros. Se han registrado 2854 especies a nivel mundial y de éstas, 370 especies son de zonas neotropicales.

GÉNERO *Chelifera*

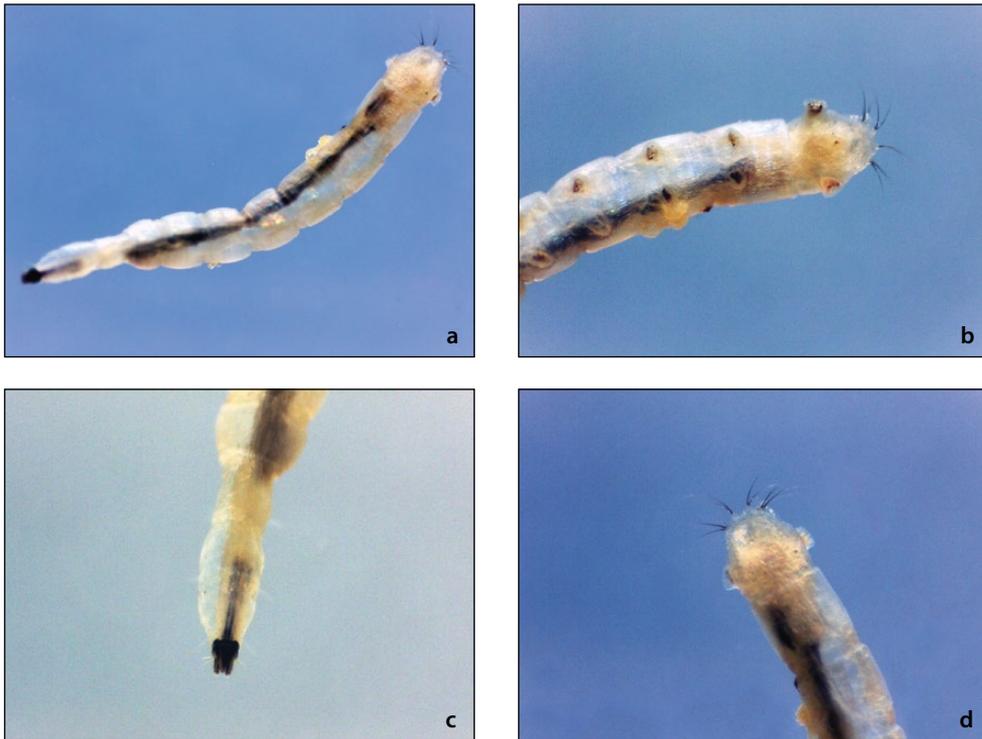
Hábitat

Los estadios inmaduros se encuentran principalmente en el medio acuático asociados a madera o material vegetal en descomposición. Las larvas como los adultos suelen ser depredadores.

Descripción

Las larvas presentan siete pares de pseudópodos. Último segmento abdominal redondeado, con pequeñas verrugas. Cada verruga tiene de dos a tres pelos largos.

Puntuación ABI: 4



Larva de Empididae del género *Chelifera*: (a) Vista general del individuo, (b) Segmento caudal, (c) Cabeza, (d) Segmento caudal.

FAMILIA MUSCIDAE

Es una familia muy diversa de dípteros y presenta hábitos extremadamente variados. En ambientes acuáticos pueden alimentarse de materia vegetal en descomposición o apresar otros invertebrados. Larvas subcilíndricas, parte anterior generalmente angosta. Segmentos posteriores generalmente rodeados de 4-8 pares de tubérculos variables en tamaño. Espiráculos posteriores en cortos tubos, con tres aperturas respiratorias. Habitan el agua y el suelo húmedo.

T

GÉNERO *Lispe*

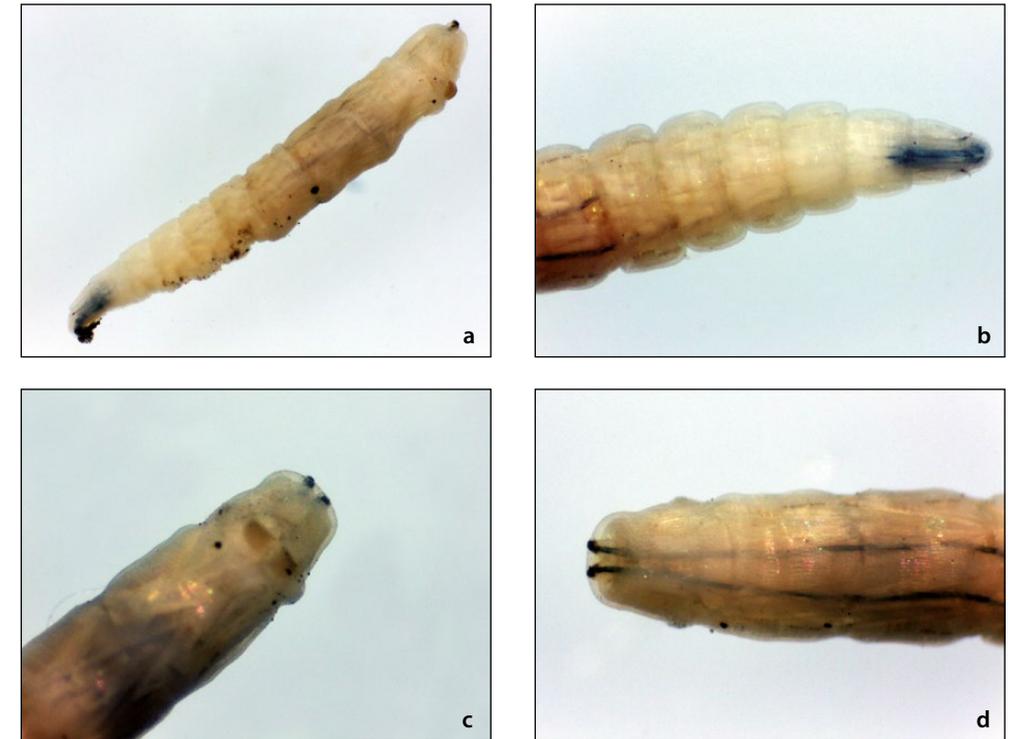
Hábitat

Las larvas del género *Lispe* se encuentran en los márgenes de corrientes, adheridos a superficies de rocas, también se los puede encontrar en el musgo o vegetación sumergida.

Descripción

Las formas larvarias miden entre 10 a 12 mm; el último segmento abdominal es cónico con dos tubérculos espiraculares anales.

Puntuación ABI: 2



Larva de Muscidae del género *Lispe*: (a) Vista general del individuo, (b) Cabeza, (c) (d) Espiráculos en la parte caudal.

FAMILIA PSYCHODIDAE

Se han registrado un total de 2840 especies de la familia Psychodidae a nivel mundial y 888 especies neotropicales. La mayoría de larvas son subacuáticas. La cabeza se encuentra fuertemente esclerotizada, anfipneústica. En esta subfamilia los espiráculos posteriores están en el ápice de un sifón respiratorio y rodeado de lóbulos con setas. El cuerpo no presenta prolongaciones o pseudópodos, los segmentos torácicos y abdominales están subdivididos formando un anillo.

GÉNERO *Maruina*

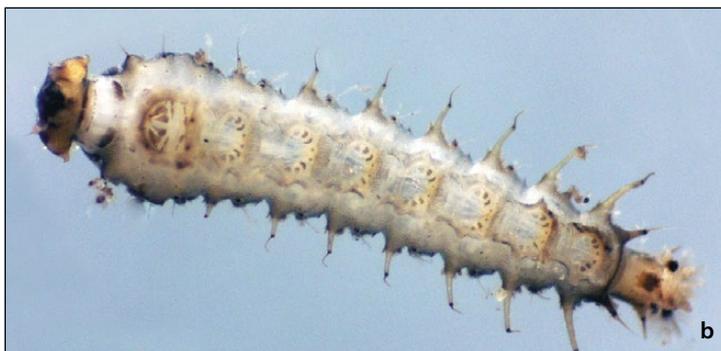
Hábitat

El género *Maruina* se encuentra en ecosistemas lóticos y en aguas corrientes oxigenadas. Se los puede hallar en receptáculos de plantas, pantanos o en el borde de aguas dulces donde el suelo está húmedo.

Descripción

Miden ente 2-3mm. Las larvas son aplanadas con una fila de 8 discos succionadores ubicados ventralmente.

Puntuación ABI: 3



Larva de Psychodidae del género *Maruina*: (a) Vista dorsal, (b) Vista ventral.

GÉNERO *Clogmia*

Hábitat

Se encuentran en aguas lénticas, contaminadas y materia orgánica en descomposición. Son indicadores de agua eutróficas.

Descripción

Miden entre 5 - 8 mm. Las larvas presentan el cuerpo más o menos cilíndrico, y el abdomen termina en un tubo respiratorio cónico.

Puntuación ABI: 3



Larva de Psychodidae del género *Clogmia*: (a) Vista lateral del individuo, (b) Segmento caudal.

FAMILIA SIMULIIDAE

Son un grupo de dípteros cosmopolitas que están íntimamente ligados a ambientes lóticos, en donde las larvas y pupas habitan cerca de la superficie. Las larvas son generalmente de tono grisáceo, negro, amarillento o castaño. Presentan una forma subcilíndrica con una cabeza bien diferenciada, con el tercio posterior del cuerpo expandido.

GÉNERO *Gigantodax*

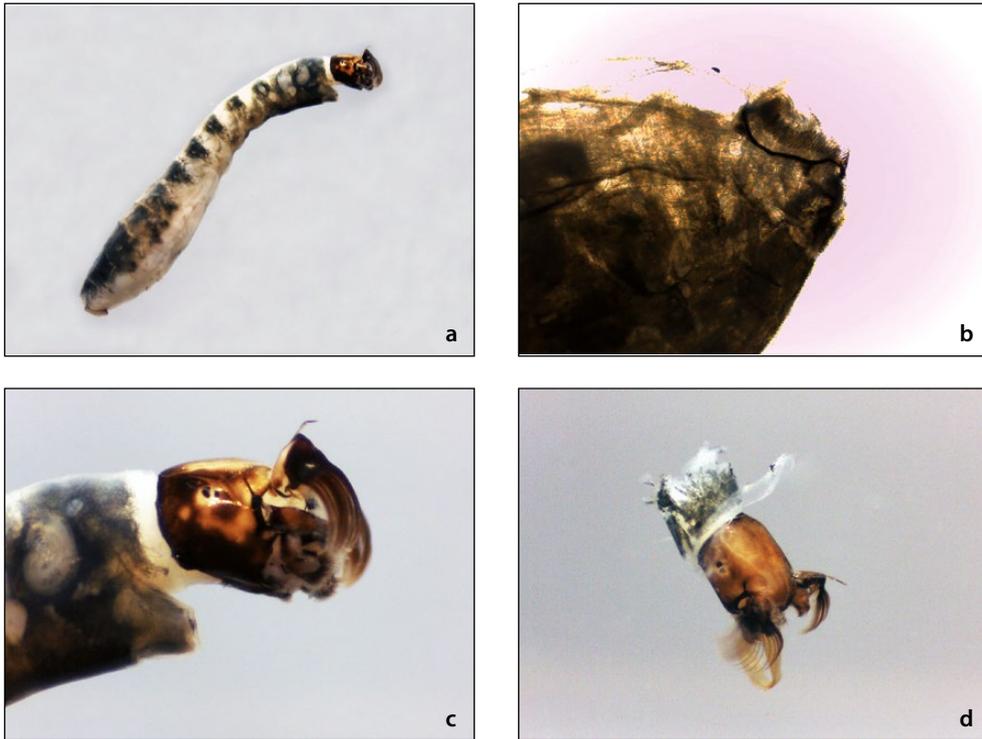
Hábitat

Se desarrollan en la mayoría de hábitat acuáticos, como lagos, ríos y quebradas donde habitan la zona bentónica.

Descripción

En el margen lateral de los segmentos 3 al 6 presentan setas delgadas organizadas de manera regular. El margen anterior del labio es relativamente recto.

Puntuación ABI: 5



Larva de Simuliidae del género *Gigantodax*: (a) Vista general, (b) Esclerito anal, (c) Vista lateral cabeza, (d) Vista dorsal cabeza.

FAMILIA STRATIOMYIDAE

Familia con 954 especies descritas en el neotrópico. Las larvas se caracterizan por ser alargadas, con el cuerpo aplanado dorsoventralmente, con una cápsula cefálica y 11 segmentos. La cápsula cefálica puede estar retraída parcialmente en el tórax. Poseen tegumentos con depósitos de calcio; espiráculos posteriores funcionales dentro de un ojal en el último segmento abdominal, con pelos hidrófugos en especies acuáticas.

T

GÉNERO *Nemotelus*

Hábitat

Se encuentran en márgenes de arroyos, charcos, pantanos y ciénagas; sobre objetos flotantes o sumergidos.

Descripción

Este género presenta el último segmento abdominal redondeado sin una corona apical de pelos. En la base del último segmento abdominal se observa una hendidura.

Puntuación ABI: 4



Larva de Stratiomyidae del género *Nemotelus*: (a) Vista general, (b) Cabeza, (c) Último segmento abdominal con una hendidura.

FAMILIA TIPULIDAE

La familia Tipulidae es una de las familias más numerosas del orden Diptera. Registra 14 mil especies a nivel mundial y más de 3 mil especies neotropicales. Las formas larvianas se caracterizan por ser metapnéusticas, a veces apnéusticas. Cápsula cefálica retraíble por lo menos en sus 2/3 partes en el protórax; cuerpo suave, a veces con pelos o algunas proyecciones carnosas; últimos segmentos generalmente glabros y presentan espiráculos posteriores con papilas o lóbulos carnosos anales. Ocupan ambientes desde acuáticos a terrestres.

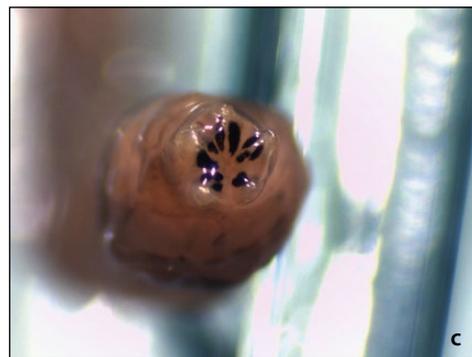
GÉNERO *Hexatoma***Hábitat**

Se encuentran en agua lóaticas, en márgenes arenosos de arroyos.

Descripción

La región meso ventral de la cabeza es membranosa antes de la sutura, sin una barra transversal oscura justo debajo de la superficie. Miden de 12 a 15 mm. Lóbulos laterales del disco espiracular alargados, traspasados por cerdas endurecidas.

Puntuación ABI: 5



Larva de Tipulidae del género *Hexatoma*: (a) Vista general, (b) Cabeza, (c) Lóbulos espiraculares.

GÉNERO *Limonia***Hábitat**

Semiacuáticos en algas que crecen sobre piedras emergentes.

Descripción

Segmentos abdominales 2-7 con protuberancias tanto dorsales como ventrales para arrastrarse, ubicadas en anillos basales. Lóbulos del espiráculo más anchos que largos, redondeados, sin pigmentar o con pocas manchas oscuras.

Puntuación ABI: 5



Larva de Tipulidae del género *Limonia*: (a) Vista general, (b) y (c) Disco espiracular.

T

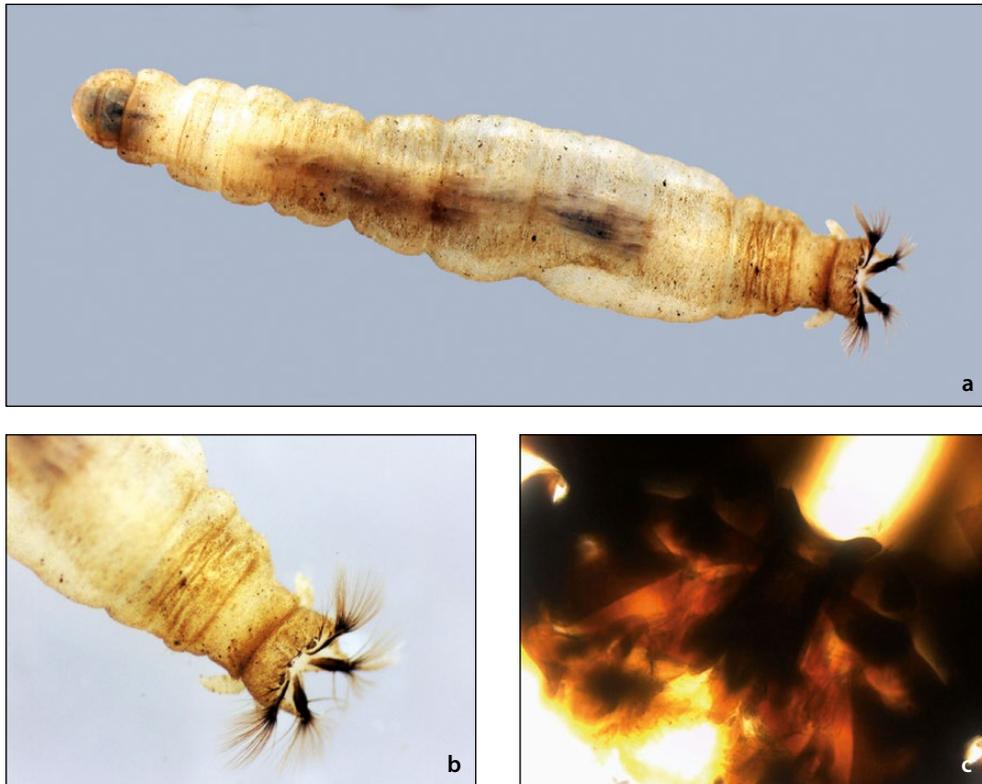
GÉNERO *Dactylolabis***Hábitat**

Las larvas son encontradas en musgos y esteras de algas en acantilados rocosos, húmedos; rara vez se encuentran en el suelo.

Descripción

Los segmentos abdominales 2-7 no presentan protuberancias para arrastrarse. Todos los segmentos llevan bandas transversales o parches de pilosidades densas. Los lóbulos laterales del disco espiracular generalmente se encuentran pigmentados.

Puntuación ABI: 5



Larva de Tipulidae del género *Dactylolabis*: (a) Vista general, (b) Lóbulos caudales, (c) Hipostoma.

GÉNERO *Tipula***Hábitat**

Se encuentran principalmente en aguas lólicas y lénticas con fango y materia orgánica en descomposición.

Descripción

Los bordes de las setas se extienden alrededor de los márgenes de todos los lóbulos espiraculares. Los lóbulos ventrales no presentan protección. La superficie posterior de cada lóbulo dorsal y lateral se encuentra esclerotizada. El abdomen lleva crestas distintivas de pelos oscuros macroscópicos.

Puntuación ABI: 5



Larva de Tipulidae del género *Tipula*: (a) Vista general, (b) Disco espiracular, (c) Papilas anales.

FAMILIA CHIRONOMIDAE

La familia Chironomidae comprende una de las familias mejor representadas por su abundancia y diversidad en los ambientes acuáticos continentales. Se han descrito a nivel mundial un total de 11 subfamilias, de las cuales 9 se encuentran en América del Sur, lo que hace que sea uno de los continentes con mayor diversidad a este nivel. El ciclo de vida de este grupo es holometábolo, y presenta un desarrollo completo: larva, pupa y adulto.

Las formas larvarias de esta familia se caracterizan por presentar una cápsula craneal completa, no retráctil sobre el tórax, bien quitinizada, con estructuras sensoriales y aparato bucal con estructuras de variada complejidad y característico de cada subfamilia. Presentan 12 segmentos corporales, en el último segmento se encuentra un par de parápodos. Los tres primeros segmentos constituirán el cefalotórax de la futura pupa. No poseen espiráculos funcionales.

GÉNERO *Larsia*

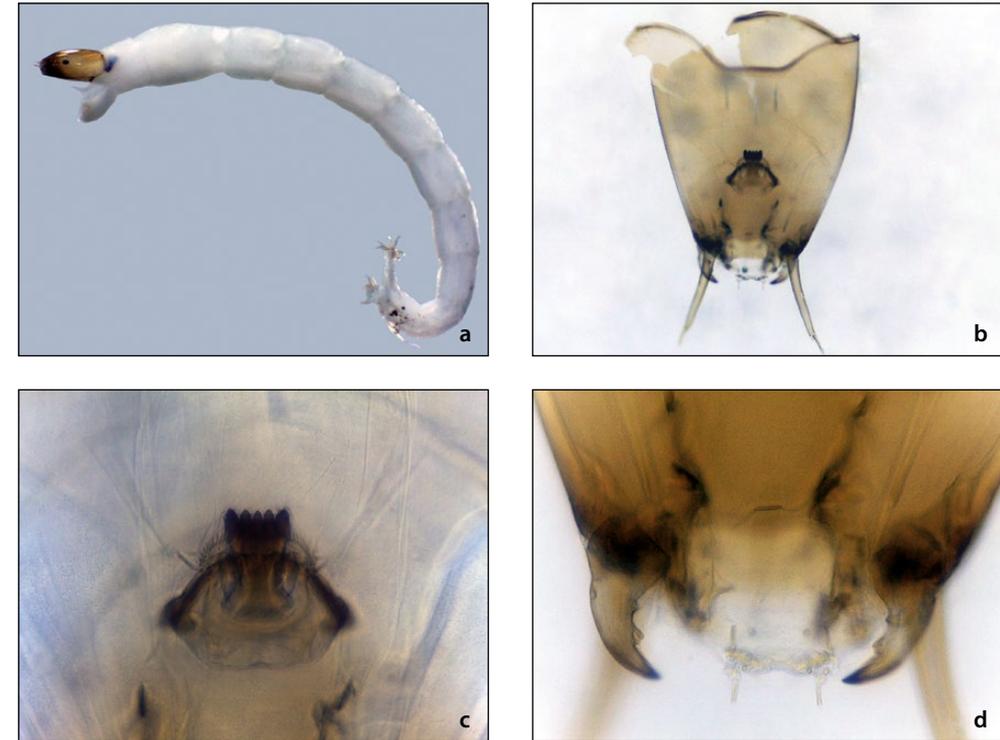
Hábitat

Las larvas se pueden hallar sobre cualquier tipo de sustrato ya sea fangoso, arenoso o rocas; sobre vegetación sumergida o sobre otros organismos. Las larvas se caracterizan por ser macrófagas.

Descripción

Este género se caracteriza por presentar segmentos abdominales angostos sin pestaña de setas nadadoras. Cabeza oval, alargada. Dorsomentón sin hilera de dientes en placas dorsomentales. Los parápodos posteriores tienen uñas del mismo color, seta supraanal y túbulos anales a lo sumo tan largo como los parápodos posteriores. Mandíbula con diente basal no dirigido hacia adelante.

Puntuación ABI: 2



Larva de Chironomidae del género *Larsia*: (a) Vista lateral, (b) Vista ventral de la cabeza (c) Lígula, (d) Mandíbulas.

T

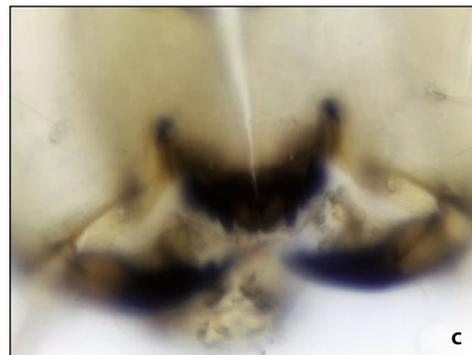
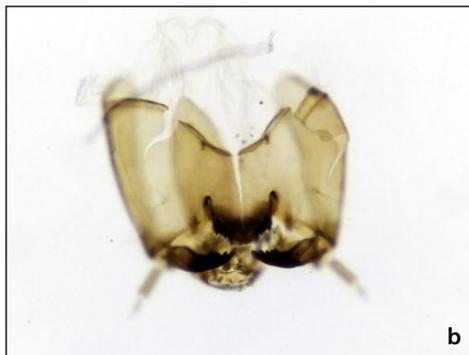
GÉNERO *Polypedilum***Hábitat**

Las larvas de este género se encuentran en todo tipo de hábitat acuáticos lóticos y lénticos. Su sustrato preferido son los sedimentos. Algunas especies se encuentran en sustratos duros o en plantas acuáticas.

Descripción

Las larvas no presentan túbulos en el segmento abdominal VIII. Mentón convexo con un número par de dientes, los cuales son de diferente tamaño. Las placas ventromentales alargadas o no, con los márgenes laterales redondeados o no. La antena con 5 segmentos. La característica distintiva son los dientes medios, mayores que los primeros laterales.

Puntuación ABI: 2



Larva de Chironomidae del género *Polypedilum*: (a) Vista lateral, (b) Vista ventral de la cabeza, (c) Mentón

T

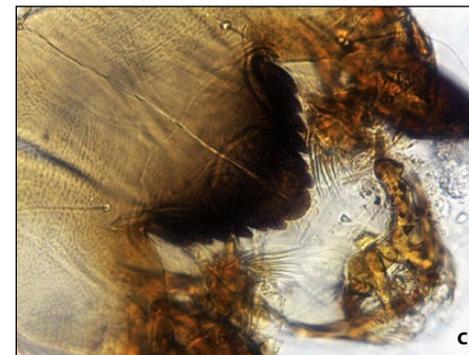
GÉNERO *Parametrioctenus***Hábitat**

Se encuentran en sistemas acuáticos lóticos, desde aguas prístinas hasta aguas enriquecidas con nutrientes, en todas las regiones biogeográficas.

Descripción

Las larvas llegan a medir hasta 9mm. Se caracterizan porque la antena es más corta que la mitad de la cabeza. Procercos y túbulos anales presentes. Mentón con 12 dientes oscuros, de los cuales tiene 2 dientes centrales bien desarrollados y 5 o 6 pares de dientes laterales de menor tamaño. La seta 1 del labro es plumosa.

Puntuación ABI: 2



Larva de Chironomidae del género *Parametrioctenus*: (a) Vista lateral, (b) Vista ventral de la cabeza, (c) Mentón (d) Túbulos anales.

T

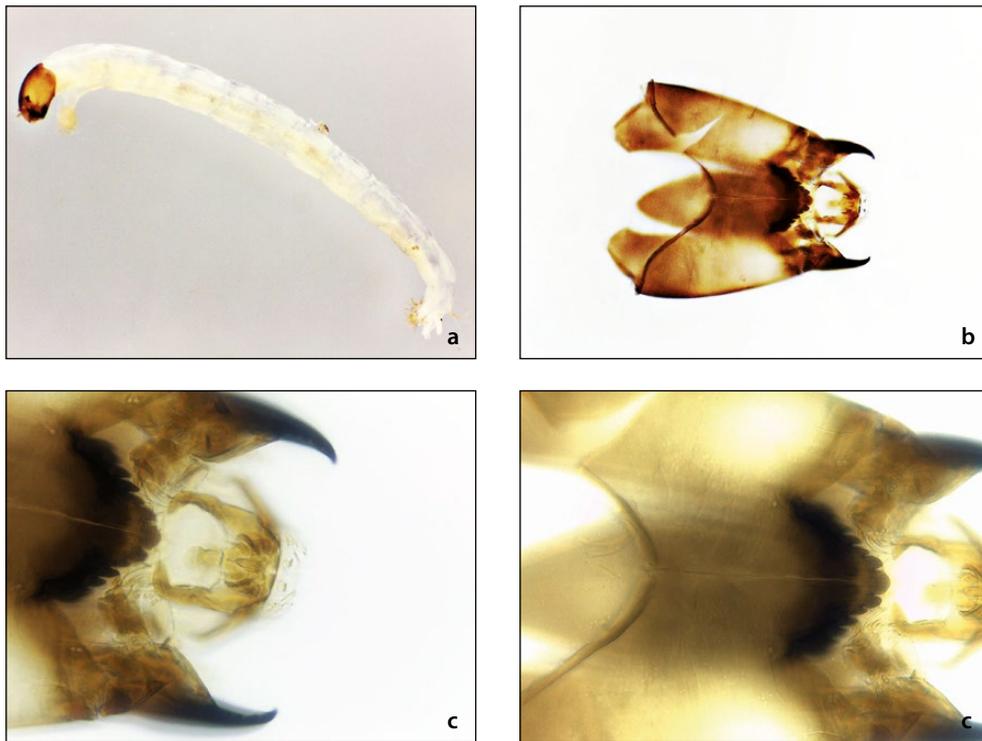
GÉNERO *Cricotopus***Hábitat**

Se encuentran en todo tipo de cuerpos de agua, las larvas se encuentran asociadas a macrófitas acuáticas, algas y ciertas cianobacterias.

Descripción

Cabeza de color negro oscuro, algo más clara en la zona alrededor de los ojos. Borde occipital negro. El primer diente lateral del mentón es más ancho en su parte ventral que en la basal. Las sedas subdentales están insertadas lateralmente. Entre la línea de inserción de las placas ventromentales y el borde del mentón existe un conjunto de 5 a 6 tubérculos. Mentón erosionado con 5 dientes laterales y 1 diente lateral ancho.

Puntuación ABI: 2



Larva de Chironomidae del género *Cricotopus*:
(a) Vista lateral, (b) Vista ventral de la cabeza, (c) Seda 1 del labro, (d) Mentón.

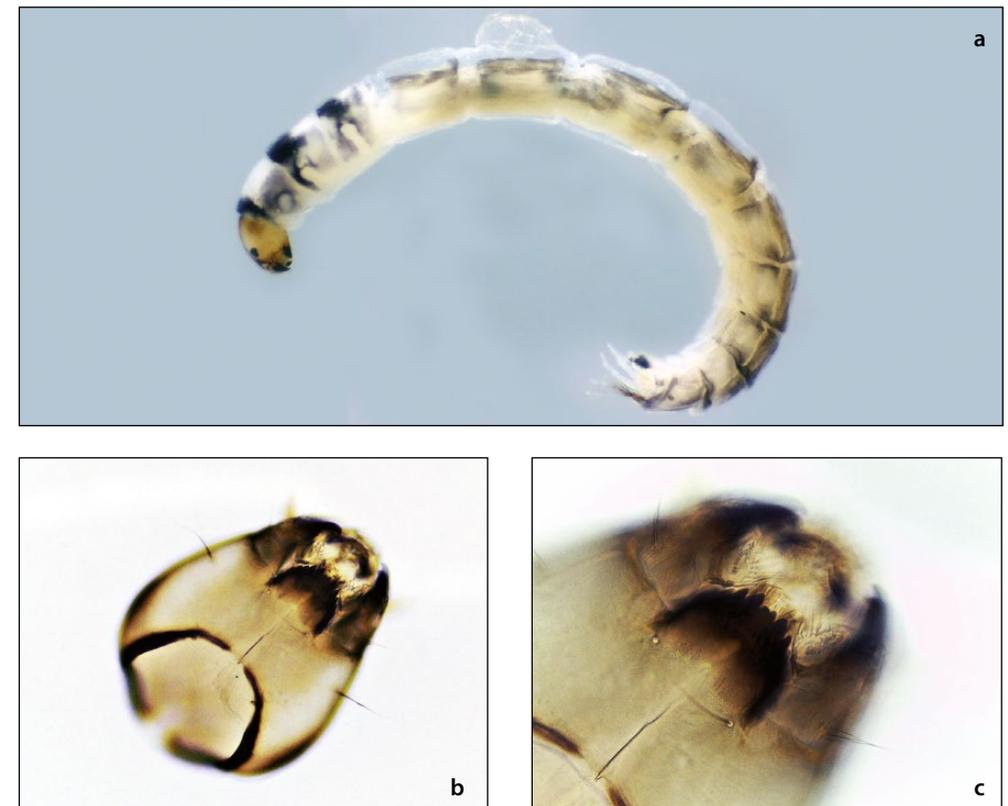
GÉNERO *Metriocnemus***Hábitat**

Las larvas de *Metriocnemus* se encuentran en una amplia variedad de hábitat: musgo húmedo, aguas empozadas en plantas, ríos y quebradas. El género es holártico y neotropical.

Descripción

Mentón con los dos dientes centrales más pequeños y hundidos respecto a los primeros laterales y de forma cuadrangular. Premandíbula doble. Seda 1 del labro es simple o dividida. La antena puede ser o muy corta o larga. Placas ventromentales ausentes o vestigiales.

Puntuación ABI: 2



Larva de Chironomidae del género *Metriocnemus*: (a) Vista lateral,
(b) Vista ventral de la cabeza, (c) Mentón.

GÉNERO *Limnophyes***Hábitat**

Las larvas de *Limnophyes* están presentes en hábitat diversos desde orillas de lagos, estanques, ríos y quebradas, entre otros. Son más diversos en el holártico, y presentan registros de pocas especies en los neotrópicos, oriente y Oceanía.

Descripción

Mentón con el diente central doble, más alto y ancho que los primeros laterales. Premandíbula doble. Seda 1 del labro simple con algunas prolongaciones o bien claramente palmeada. Placas ventromentales ausentes o vestigiales. Antena corta o muy corta, inferior a la mitad de la longitud de la cabeza. La cabeza es habitualmente tan ancha como larga.

Puntuación ABI: 2



Larva de Chironomidae del género *Limnophyes*: (a) Vista lateral, (b) Mentón, (c) Premandíbula.

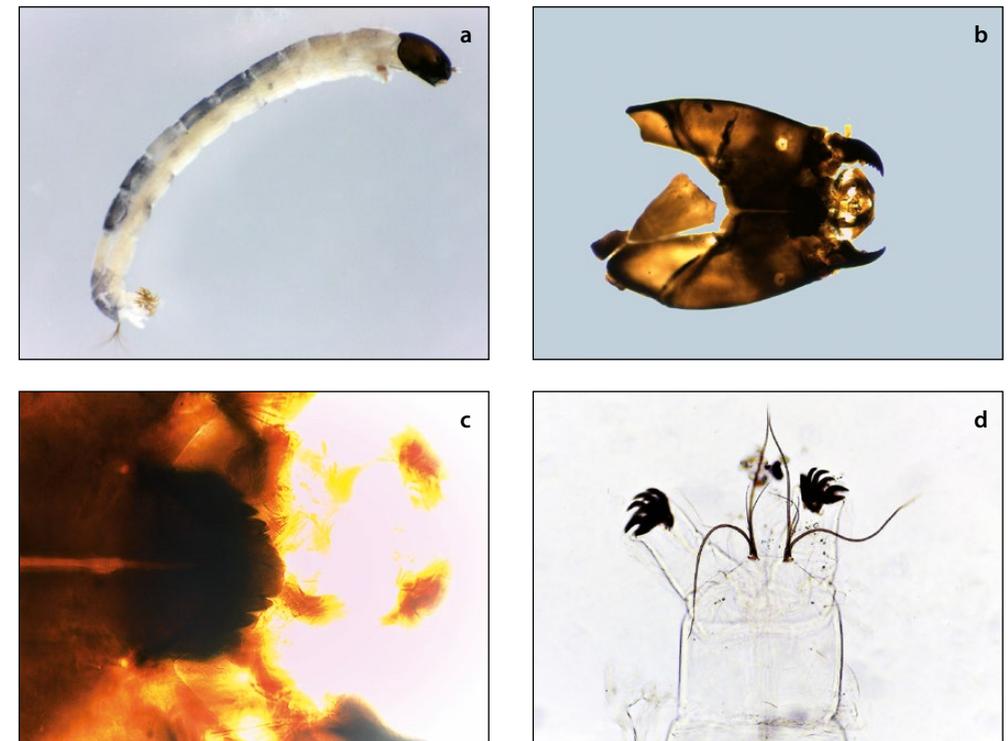
GÉNERO *Cardiocladius***Hábitat**

Se encuentran en agua corriente, comúnmente asociados con Simuliidae.

Descripción

El mentón presenta un diente central muy ancho (casi tanto como los tres primeros laterales), y cinco laterales. El procerco anal posee dos sedas muy largas y 4 cortas. Cabeza muy oscura en su totalidad. Premandíbula sencilla.

Puntuación ABI: 2



Larva de Chironomidae del género *Cardiocladius*: (a) Vista lateral, (b) Vista ventral de la cabeza, (c) Mentón, (d) Segmento caudal.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, R., & Villamarín, C. (2011). *Guía para el reconocimiento de larvas de Chironomidae (Diptera) en ríos altoandinos del Ecuador*. Barcelona: Departamento de Ecología, Universidad de Barcelona.
- Capinera, J. L. (2013). Horsehair Worms, Hariworms, Gordian Worms, Nematomorphs, Gordius spp. (Nematomorpha: Gordiodes). *IFAS Extension University of Florida*, 1-2.
- Domínguez, E., & Fernández, H. R. (2009). *Macroinvertebrados bentónicos sudamericanos*. Tucumán: Fundación Miguel Lillo.
- Elson-Harris, M. M. (1990). Keys to the Immature State of some Australian Ceratopogonidae (Diptera). *Journal of the Australian Entomological Society*, 267-275.
- Epler, & J.H. (1996). *Identification Manual for the Water Beetles of Florida*. Tallahassee: Department of Environmental Protection of Florida.
- Gelgaus, J. (2002). *Manual for the identification of aquatic Crane fly larvae for South-eastern United States*. Durham: Carolina Area Benthological Workshop.
- Gutiérrez, Y. & Dias, L.G. (2015). Ephemeroptera (Insecta) de Caldas - Colombia, claves taxonómicas para los géneros y notas sobre su distribución. *Papéis Avulsos de Zoologia Volume 55*, 13-46.
- Hamada, N., Nessimian, J. L., & Barbosa Querino, R. (2014). *Insetos Aquáticos na Amazônia Brasileira: taxonomia, biología e ecología*. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.
- Hickman Jr, C. P., Roberts, L. S., Keen, S. L., Larson, A., l'Anson, H., & Eisenhour, D. J. (2008). *Integrated Principles of Zoology*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Hogue, C., & Bedoya Ortiz, I. (1989). The Net-Winged midge fauna (Diptera: Blephariceridae) of Antioquia Department, Colombia. *Contributions in Science, Number 413*, 1-57.
- Merritt, R. W., Cummins, K., & Berg, M. (2008). *An Introduction to the aquatic insects of North America*. Dubuque, Iowa: Kendall/Hunt Publishing Company.
- Prat, N., & Rieradevall, M. (2011). *Guía para el reconocimiento de las larvas de Chironomidae (Diptera) de los ríos altoandinos de Ecuador y Perú: Clave para determinación de géneros*. Grupo de Investigación F.E.M. Departamento de Ecología, Universidad de Barcelona.

Ríos-Touma, B., Acosta, R., & Prat, N. (2014). The Andean Biotic Index (ABI): revised tolerance to pollution values for macroinvertebrates families and index performance evaluation. *Revista Biología Tropical* Vol. 62, 249-273.

Roldán, G. (1996). *Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del departamento de Antioquia*. Medellín: Fondo Fen Colombiana, COLCIENCIA, Universidad de Antioquia.

Silva Passos, M. I., Nessimian, J. L., & Ferreira Junior, N. (2007). Chaves para identificação dos gêneros de Elmidae (Coleoptera) correntes no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 42-53.

Springer, M., Ramírez, A. & Hanson, P.(2010). *Macroinvertebrados de Agua dulce de Costa Rica*. *Revista Biología Tropical*. Vol. 58 (Supl. 4): 3-198.

