

Macroinvertebrados: manjar de las aves acuáticas

Los macroinvertebrados no son los organismos más populares en los estudios sobre humedales, aunque son un componente clave en ellos, además de constituir una inmensa proporción de la biodiversidad animal. En la Laguna de Sayula, Jalisco, son el principal alimento de numerosas especies de aves, aspecto medular al ser este espacio un refugio de importancia internacional para aves acuáticas.

Pequeños “gigantes” de los humedales

Las lagunas, esteros y otros humedales (terrenos inundables) constituyen un hábitat importante para una gran variedad de organismos: plantas, aves, mamíferos, diversos invertebrados. Generalmente nuestra atención se enfoca en criaturas grandes, entre las que destacan, sin duda, las carismáticas y llamativas aves, y solemos olvidarnos de ciertos pequeños seres que también abundan en esos ecosistemas: los macroinvertebrados acuáticos.

El prefijo “macro” se refiere a que pueden ser observados sin necesidad de lentes de aumento; miden al menos 1 milímetro de longitud (a diferencia de los microorganismos, con tamaños aún menores). Habitan en medios acuáticos al menos en algún momento de su ciclo vital. En general, se trata de anélidos (gusanos con cuerpo anillado), moluscos (almejas, caracoles), nemátodos (gusanos redondos) y artrópodos (insectos y crustáceos). A pesar de su es-

casa popularidad, son “gigantes” en cuanto a su relevancia para el entorno; ¡las aves no podrían vivir sin ellos, para comenzar!

La elevada diversidad biológica de los humedales brinda una amplia oferta de recursos tróficos, lo que en términos simples significa alimento variado y nutritivo. El papel de los macroinvertebrados es clave en ese sentido, aunque también son importantes por transformar materia orgánica y porque son indicadores del estado ecológico de las aguas (es difícil encontrar ciertas especies en hábitats contaminados, mientras que otras proliferan en ellos).

En Norteamérica, aproximadamente 300 especies de aves son parcial o totalmente dependientes de los humedales durante alguna fase de su vida. La gran mayoría se alimenta de insectos, el grupo más numeroso y diverso de los macroinvertebrados; es el más ampliamente distribuido en agua dulce y es base de la alimentación de peces y anfibios, además de las aves. Son ricos en

proteínas y carbohidratos, y son cuantiosos durante la mayor parte del año. En sus estados inmaduros (huevos y larvas), suelen desarrollarse en medios húmedos y acuáticos, mientras que como adultos, son más comunes en ámbitos terrestres.

Aunque no sean tan abundantes, los otros grupos de macroinvertebrados son también fundamentales para la salud de los humedales; son fuente de aportes culturales y nutrimentales (proteínas, vitaminas y minerales) en la alimentación de los seres humanos, desde las más ancestrales culturas. Actualmente destacan los cultivos de chinches acuáticas en México y la India, así como de varias especies de camarones dulceacuícolas de importancia económica en diferentes latitudes, entre otros ejemplos.

En este texto revisaremos la relación que estos organismos tienen con las aves de la Laguna de Sayula en Jalisco, pero la información puede ser análoga a lo que ocurre en los cuerpos de agua de otros lugares.

La Laguna de Sayula y sus aves acuáticas

La Laguna de Sayula se ubica en el sur del estado de Jalisco, en la Faja Volcánica Transmexicana, rodeada por la Sierra de Tapalpa y la Sierra del Tigre. Es una laguna estacional, es decir, que está inundada durante la época de lluvias, pero cuando estas disminuyen también lo hace su nivel de agua (estiaje); es entonces cuando la laguna da lugar a grandes áreas de aguas someras (poco profundas) y zonas fangosas, hasta la casi completa desecación, con extensas playas de suelos salitrosos.

Debido a las condiciones que los contrastes estacionales ofrecen, las aves cuentan con variedad de ambientes que aprovechan como áreas de anidación, refugio y alimentación, tanto para especies residentes como

migratorias (patos, gansos, aves playeras, gallaretas, cigüeñas, gaviotas, pelícanos, garzas y muchas otras). Las especies migratorias invernales encuentran aquí un lugar ideal durante su estancia (de octubre a marzo) y forman, junto con las residentes, concentraciones de miles de individuos, por lo que es un periodo muy favorable para la observación de aves.

Durante el año varían los tipos de aves acuáticas –aquellas adaptadas para pasar tiempo en el agua–, según el nivel de encharcamiento, que se liga al alimento disponible o al tipo de vegetación. Hay grupos que prefieren las áreas inundadas, principalmente las especies buceadoras, como algunos patos. En las zonas fangosas predominan las aves playeras que migran aquí para pasar una temporada. Las praderas húmedas son el ambiente de gansos y otras especies.

Gracias a esta variación estacional, la comunidad de aves acuáticas es extremadamente rica en diversidad de especies, si se compara con otros humedales de Jalisco. Estos valores de diversidad y abundancia hacen que desde 2004, la Laguna de Sayula esté incluida en la lista de humedales de importancia internacional de la Convención RAMSAR, cuyo principal objetivo es promover la conservación y uso racional de tales ecosistemas.

Microhábitats y técnicas de alimentación

Las aves acuáticas han desarrollado diferentes adaptaciones y técnicas particulares de alimentación en función del tipo de há-

Cuadro 1. Grupos funcionales de avifauna acuática presentes en la Laguna de Sayula

Grupo funcional	Grupos de aves	Alimento
Aves que buscan el alimento caminando en playas y sectores de aguas someras.	Zancudas: garzas, ibis, espátula, cigüeña.	Peces y otros vertebrados e invertebrados.
	Gansos, patos de superficie.	Materia vegetal: semillas, raíces, brotes.
	Aves playeras, patos de superficie.	Invertebrados, semillas.
Aves que detectan el alimento en vuelo en aguas profundas.	Pelícanos.	Peces y crustáceos.
	Gaviotas y golondrinas marinas.	Peces y otros vertebrados e invertebrados, materia vegetal.
	Zancudas: garzas, ibis, espátula, cigüeña.	Peces y otros vertebrados e invertebrados.
Aves que nadan y zambullen para buscar el alimento.	Patos buceadores.	Material vegetal, invertebrados.
	Gallaretas.	Invertebrados, peces, materia vegetal flotante, semillas.
	Cormoranes.	Peces, otros vertebrados e invertebrados.
	Zambullidores.	Invertebrados, peces, anfibios.

bitat y la clase de alimento. Con base en estos dos factores pueden identificarse en grupos funcionales, algunos de los cuales se presentan en el cuadro 1. A su vez, dentro de un mismo grupo funcional, las aves se diferencian por sus microhábitats y técnicas de alimentación, lo que les permite coexistir en un mismo espacio, pues diversifican las maneras de garantizar sus recursos alimenticios sin competir.

Por ejemplo, algunas especies nadan para buscar comida en zonas de escasa profundidad y copiosa vegetación flotante, como la gallineta frente roja (*Gallinula chloropus*), mientras que otras buscan los sitios más hondos y con poca vegetación palustre (en las orillas), como el achichilique pico naranja (*Aechmophorus clarkii*). Varias aves playeras migratorias se alimentan en el sedimento, entre ellas los chorlos (Charadriidae), así como los playeros, playeritos y costureros (Scolopacidae); mientras que otras barren su pico a través de la columna de agua y capturan invertebrados

que nadan activamente, por ejemplo, las avocetas y los candeleros.

Tal como lo demuestran estudios realizados en el Laboratorio Laguna de Sayula de la Universidad de Guadalajara, los macroinvertebrados son la base alimenticia de las aves de la zona, pues un 90% de ellas los consumen como parte de su dieta; para un 50% son la comida preferida y para 24% constituyen el único alimento.

Con la finalidad de conocer la diversidad de macroinvertebrados acuáticos de la laguna, el mismo laboratorio ha realizado estudios de campo en agua, sedimento y vegetación, en diferentes microhábitats, con características físicas y bióticas contrastantes, así como en sitios con menor y mayor presencia de descargas orgánicas (aguas residuales municipales con materia orgánica). Los resultados preliminares arrojan una riqueza de 33 familias distribuidas en 14 órdenes y más de 40 géneros, de los cuales los insectos son los mejor representados.



Entre los insectos con fases de vida acuática, destacan por su abundancia y distribución los órdenes Coleoptera (escarabajos), Diptera (moscas y mosquitos), Hemiptera (chinchas), Odonata (libélulas) y Ephemeroptera (efímeras). En las áreas inundadas con menor grado de contaminación orgánica, sobresalen los crustáceos Decapoda (acociles) y Calanoida (copépodos). Las larvas de quironómidos (mosquitos) son cuantiosas en aguas con mayor grado de contaminación. Otro grupo presente en todos los ambientes son los gasterópodos (caracoles) del orden Basommatophora.

Macroinvertebrados dulceacuícolas

Los grupos de macroinvertebrados que habitan en agua dulce muestran una gran variedad de adaptaciones, incluidas importantes diferencias en sus ciclos de vida. Se pueden clasificar según su ubicación en el cuerpo de agua y su manera de moverse: a los que viven en la superficie se les llama neuston, por ejemplo, las chinchas patinadoras. Los que permanecen suspendidos en la columna de agua y nadan activamente constituyen el neuston, como las efímeras, chinchas remeras y barqueritos. Estos grupos generalmente no habitan en aguas con corriente y pueden ser muy abundantes y diversos en lagos y lagunas. Otros viven, según su estado de desarrollo, sobre algún tipo de sustrato, ya sea en el fondo (bentos) –libélulas, efímeras, moscas y mosquitos, caracoles, sanguijuelas, fríganeas y escarabajos– o en los tallos de plantas acuáticas, madera o rocas.

Algunos pasan todo, o casi todo su ciclo de vida en el agua, como las chinchas, ciertos escarabajos, crustáceos, moluscos y sanguijuelas. Otros tienen adultos terrestres: libélulas, efímeras, moscas, mosquitos y mariposas.

En muy pocos grupos, como Dryopidae (escarabajo de dedos largos) y Nematomorpha (gusanos filamentosos), solo los adultos son acuáticos. El tiempo de desarrollo es muy variable, desde pocas semanas hasta varios años, dependiendo de factores

ambientales, entre ellos la temperatura del agua y la disponibilidad de alimento.

Los estudios con macroinvertebrados como bioindicadores se realizan más en medios dulceacuícolas que salobres, pues en estos últimos se requieren otros tipos de mediciones, además de que los insectos suelen vivir en aguas dulces y es bastante raro encontrarlos en mares y océanos. En el cuadro 2 mostramos algunos organismos que son indicadores de la calidad del agua en la Laguna de Sayula.

Los ecosistemas acuáticos continentales son muy ricos en biodiversidad, a pesar de padecer numerosas amenazas que los convierten, al mismo tiempo, en uno de los ambientes más amenazados a escala global. Los esfuerzos para su conservación parecen estar limitados debido a la falta de información ligada a numerosas áreas geográficas, tipos de ambientes o grupos taxonómicos. Los macroinvertebrados son un ejemplo de lo último, pues aunque son componentes clave de los humedales y constituyen una inmensa proporción de la biodiversidad animal, son poco estudiados y poco protegidos.

Las aves de humedales y los macroinvertebrados acuáticos mantienen una indisoluble relación, vital para su sobrevivencia. Estos son el sustento alimenticio de la mayoría de las aves y ellas, a su vez, controlan el crecimiento de las poblaciones de los macroinvertebrados. La conservación de ambos grupos faunísticos y sus hábitats es un factor esencial para asegurar su permanencia en tan importante ecosistema, y una manera de perpetuar el legado biológico de la región sur de Jalisco, y desde luego, de diversos espacios semejantes en nuestro país. ☞

Marcela Güitrón (mguitron@hotmail.com), Beatriz Méndez (beatrizmendezasilveira@gmail.com) y Héctor Ayala (hayala@cucha.udg.mx) son investigadores del Departamento de Ciencias Ambientales en el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara.

