

Los ácaros del suelo y del polvo. Animales diminutos cerca de nosotros

Helisama Colín Martínez ^a, Carlos García-Estrada ^b

Instituto de Ecología. Cuerpo Académico de Interacciones Biológicas. Universidad del Mar. Puerto Escondido. Oaxaca. México.

^ahelisama_colin@zicatela.umar.mx, ^bcgarcia@zicatela.umar.mx

[Recibido en marzo de 2015, aceptado en noviembre de 2015]

Los ácaros son uno de los grupos más antiguo, diverso y numeroso de artrópodos que habitan la Tierra. Los ácaros han conquistado diferentes ambientes, algunas especies están asociadas o dependen de un organismo para vivir, mientras que otros son de vida libre. Por ejemplo, los ácaros del suelo y del polvo han desarrollado estructuras morfológicas muy diferentes que les permiten colonizar ambientes muy contrastados y acceder a diferentes recursos alimenticios. Se sugieren dos actividades académicas para que los estudiantes observen los ácaros bajo el microscopio.

Palabras clave: ácaros; suelo; polvo; actividades escolares.

Soil and dust mites. Tiny animals close to us

Mites are one of the most ancient, diverse and numerous arthropod groups that inhabit the Earth. Mites have conquered different environments, some species are associated or dependent of an organism for survival, while others are free-living. For example, soil and dust mites have developed very different morphological structures that allow them to colonize very contrasting environments and access to different food sources. We suggest two academic activities for students to observe mites under the microscope.

Keywords: mites; soil; dust; scholar activities.

Para citar este artículo: Colín-Martínez, H. y García-Estrada, C. (2016). Los ácaros del suelo y del polvo. Animales diminutos cerca de nosotros. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13 (1), 210-214. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10498/18025>

Introducción

Los ácaros son animales diminutos con un tamaño que va de 0.1 mm a 3 cm de longitud. Pertenecen a la clase *Arachnida*, y viven tanto en medios terrestres como acuáticos. Los ácaros tienen gran importancia biológica y ecológica; desempeñan un papel muy importante en numerosas interacciones en la naturaleza. Como todos los artrópodos, poseen un exoesqueleto que van cambiando hasta alcanzar el estado adulto. Tienen quelíceros (piezas bucales que terminan en punta y son usadas para agarrar su comida) que usan para alimentarse; no poseen antenas; su respiración se efectúa a través de unos orificios que se abren al exterior, llamados estigmas (Krantz 1971).

Los ácaros presentan diferentes colores dependiendo del medio que habitan y de su alimentación. Los ácaros del suelo son principalmente de colores crema o marrón oscuro, aunque algunas especies presentan llamativos colores como el verde, rosa, rojo y café; la mayoría de los ácaros del polvo son blancos o transparentes. Las especies de ácaros del suelo se distribuyen de acuerdo al tipo de vegetación y características del sustrato, especializándose de acuerdo a sus hábitos alimenticios.

Pueden consumir otros invertebrados, hifas de hongos y protozoarios (microbívoros), tejidos muertos (saprófagos) y polen (polinívoros) (Lindquist *et al.* 2009). Entre los organismos habitantes del suelo, los ácaros y los colémbolos pueden representar el 95 % de los microartrópodos (Brown y Fragoso 2003), encontrándose densidades desde 50000 hasta 250000 ácaros/m² en los primeros 10 cm de suelo (Neher y Barbercheck 1999).

Algunos ácaros se encuentran en el polvo que se acumula en viviendas rurales o urbanas, sus excrementos son la fuente principal de alérgenos que causan problemas respiratorios al penetrar en los alvéolos pulmonares. Estos se refugian en sustratos o materiales como muñecos de peluche, ropa de cama, almohadas, colchones, tapicería, muebles, filtros de aire acondicionado, cuando no se mantiene la higiene adecuada. Este tipo de ácaros son importantes porque se alimentan de células de piel muerta y otras partículas de materia orgánica que producimos cada segundo en los hogares.

Por lo tanto, conocer este grupo tan extraordinario y diminuto de animales, nos ayuda a recordar y entender que cada ser vivo, a pesar del tamaño, cumple una función peculiar en el ecosistema. El objetivo del artículo es proponer dos actividades para conocer las diferentes formas de los ácaros que se encuentran en lugares donde la gente ha estado en contacto directo con ellos de manera natural y sin imaginarlo siquiera.

Actividades

A continuación se describen dos dinámicas para conocer algunas formas y tipos de ácaros y dos ambientes donde habitan. Estas actividades nos ayudarán a entender la importancia de las interacciones que tienen los ácaros en el ecosistema y también las que nos brindan en el hogar donde habitamos junto con ellos.

Material para ácaros del suelo

Muestra de suelo (1 kg) en una bolsa de plástico hermética, una fuente de luz, un tamiz de 0,2 mm de luz, un embudo, un frasco con 20 mililitros de etanol al 70 %, una pinza de disección de punta fina, un microscopio estereoscópico y un óptico o de contraste de fases, líquido aclarador (Nesbit), resina para montaje (bálsamo de Canadá), portaobjetos liso y un excavado, y cubreobjetos.

Procedimiento para extraer los ácaros del suelo

Primero se elige un sitio en el campo, las muestras del suelo se colectan con una pala a 5 cm de profundidad, la muestra de 1 kg se deposita en una bolsa de plástico hermética etiquetada con la localidad de muestreo.

Una vez colectada la muestra de suelo, se empleará el método Berlese-Tullgren para la extracción de los ácaros. En el laboratorio se deposita en un tamiz de 0,2 mm de luz. Sobre la muestra se coloca una fuente de luz durante ocho días para que la muestra de suelo se seque. El tamiz se deposita sobre la boca ancha de un embudo, cuya parte estrecha termina en un frasco con etanol al 70 % donde caerán los ácaros (figura 1).

Material para ácaros del suelo

Un muñeco de peluche que no se haya lavado por lo menos durante cuatro meses, un frasco con 20 mililitros de etanol al 70 %, una bolsa de plástico del tamaño del muñeco de peluche, dos hojas de color blanco, refrigerador, una pinza de disección de punta fina, un microscopio estereoscópico y uno óptico o de

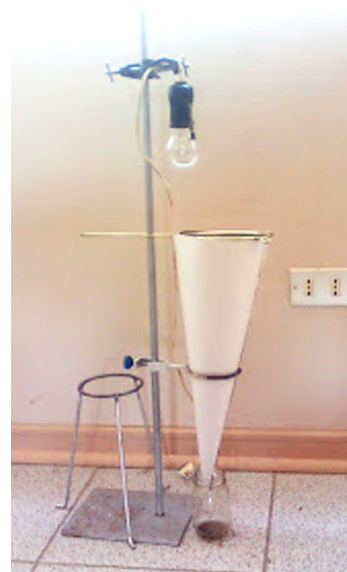


Figura 1. Extracción de ácaros de una muestra de suelo (Foto: José Montero).

contraste de fases, líquido aclarador (Nesbit), resina para montaje (bálsamo de Canadá), portaobjetos liso y un excavado, y cubreobjetos.

Procedimiento para extracción de ácaros de muñecos de peluche

Al momento de tomar el peluche muestra, es recomendable anotar cuánto tiempo hace que no se ha lavado, lugar de la habitación donde se encontraba usualmente, registrar si alguien presentó problemas cutáneos o estornudos al interactuar con el muñeco.

Se utiliza un muñeco de peluche que no ha sido lavado por lo menos en cuatro meses. El muñeco se deposita en una bolsa de plástico cerrada herméticamente, y se guarda en el congelador de un refrigerador durante 24 horas. Posteriormente, la bolsa se saca del refrigerador y se abre sobre una hoja de color blanco. El peluche se deposita en la hoja de papel y se sacude con mucho cuidado. La hoja se revisa bajo el microscopio estereoscópico, así como la bolsa de plástico que contenía el muñeco para buscar ácaros. Si hay ácaros, se toman con mucho cuidado con una pinza de disección de punta fina, siempre observando bajo microscopio y se depositan en un frasco con etanol al 70 %.

Preparación de láminas de ácaros

Primero se recomienda aclarar los ácaros para remover las grasas y pigmentos del cuerpo. Para ello se coloca una gota de líquido aclarador (Nesbit) en un portaobjetos excavado, donde se pondrá el ácaro que se dese aclarar; el proceso de aclarado puede variar de un organismo a otro, por lo que se recomienda observarlos constantemente en el microscopio hasta obtener el aclarado deseado. Posteriormente, se vierte una gota de bálsamo de Canadá en un portaobjetos liso, donde se colocarán los ácaros previamente aclarados y encima de ellos se pone un cubreobjetos (para ácaros del suelo como los de la figura 3, es recomendable fragmentarlos y montarlos por partes para una mejor observación); por último, se observa la muestra en el microscopio óptico o de contraste de fases (Krantz 1971).

Elaboración de dibujos de las estructuras observadas

Se coloca la preparación del ácaro en un microscopio óptico o de contraste de fases para reconocer las estructuras generales de un ácaro (figura 2). El empleo de un microscopio de contraste de fases facilitará la observación de estructuras, ventrales y dorsales como sedas, órganos genitales y piezas bucales. Se recomienda realizar dibujos de cada muestra montada para representar la morfología observada.

Finalmente, se busca información bibliográfica para sustentar las observaciones realizadas de cada una de las muestras de ácaros obtenidas. Es recomendable valorar e investigar sus hábitos alimenticios particulares, así como de los huéspedes donde fueron colectados, ya sea en el suelo o en el polvo de viviendas rurales o urbanas, para valorar el impacto positivo o negativo dentro de las interacciones ambientales en las que participan.

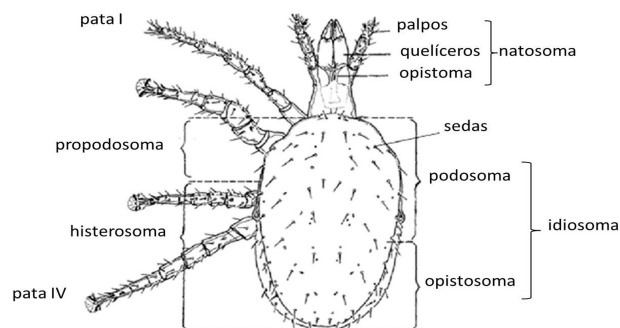


Figura 2. Morfología general de un ácaro. Modificado de Kranz (1971).

Resultados y discusión

Los ácaros se encuentran en todos los ambientes, interactuando con muchos otros organismos vivos o sustratos donde encuentran el refugio y alimento que necesitan.

Ácaros en el suelo

Los ácaros que se encuentran en la muestra de suelo saldrán debido a que la fuente de luz provocará la pérdida de humedad, además de ser considerados organismos con geotropismo positivo. Por lo tanto, los ácaros buscarán las partes menos secas de la muestra, hasta que se alejen de la fuente de calor y caigan en el fijador.

Hay ácaros del suelo que son muy abundantes en suelos orgánicos (figura 3), su densidad puede alcanzar miles de individuos por metro cuadrado y de 50 a 100 especies (Norton 1990). Se alimentan de plantas vivas o muertas y de carroña, algunos son predadores, que se alimentan de nematodos vivos (Siepel 1990). Son importantes ecológicamente debido a que su excremento ayuda a la descomposición primaria y proporcionan una parte importante de nitrógeno, considerándose indicadores del suelo (Minor 2004).



Figura 3. Ácaro de la familia *Galumnidae* (Foto: Helisama Colín Martínez).

Ácaros en el polvo

Los ácaros de los muñecos de peluche morirán al momento en que su hábitat se vuelva frío; la mayoría saldrá de los tejidos del peluche quedando depositados en la bolsa que los contiene.

Los ácaros están presentes en todos lados, los ácaros del polvo (figura 4) se pueden encontrar en ropa de cama, tapicería, muñecos de peluche, filtros de aire acondicionado etc., donde encuentren un ambiente óptimo, cálido y húmedo para llevar a cabo su ciclo de vida. La diversidad de ácaros no descritos es hasta ahora incalculable, debido a su amplia distribución en distintos ambientes.

Los ácaros del polvo brindan una función importante al alimentarse de células de piel muerta y otras partículas de materia orgánica que producimos cada segundo, por lo que son considerados limpiadores de los desechos celulares del ser humano. Sin embargo desde el punto de vista de salud pública, sus deyecciones y sus restos pueden causar alergias respiratorias a personas susceptibles a sus excrementos (Strass *et al.* 2002).



Figura 4. Ácaros del polvo obtenidos de una tela de yute que cubría un multifuncional. (Foto: Helisama Colín Martínez).

Reflexión final

Desde el punto de vista biológico y ecológico todos los animales independientemente de su tamaño tienen una función importante en un ecosistema. Sobre todo porque a pesar de las importantes interacciones positivas que tienen los ácaros con otros organismos en un

ecosistema, algunas especies pueden ser nocivas y causar daños a los humanos, como alergias a personas susceptibles, o daño a cultivos y a plantas de los jardines.

Los ácaros del polvo son responsables del consumo de células muertas que desechamos de nuestra piel, y sin su servicio, posiblemente tendríamos otros problemas. Sin embargo, es importante disminuir sus poblaciones en los hogares para reducir la exposición a los alérgenos que producen los excrementos de estos animales. Una forma sencilla y eficaz es limpiar o lavar por lo menos cada dos semanas los peluches, alfombras y todo lo que guarde polvo dentro de las habitaciones.

Respecto a los ácaros del suelo, la conservación de la riqueza de especies y la preservación de las importantes funciones que desarrollan para el ecosistema exige de un manejo respetuoso del suelo, evitando la erosión, la contaminación y la destrucción de la cubierta vegetal.

Con estas acciones ayudaremos a que se mantengan las interacciones de la mesofauna y estaremos cuidando el recurso suelo que es el más importante que sustenta la vida en el planeta tierra.

Referencias bibliográficas

- Brown G. G., Fragoso C. (2003) El uso de la macrofauna edáfica en la agricultura del siglo XXI: problemas y perspectivas, en G. G. Brown, C. Fragoso y L. J. Oliveira (eds.), *O uso da macrofauna edáfica na agricultura do século XXI: a importância dos engenheiros do solo*. Londres. Embrapa.
- Krantz G.W. (1971) *A manual of Acarology*. Corvallis, OR. Book Stores.
- Lindquist E. E., G. W. Krantz, D. E. Walter (2009) Order Mesostigmata, en G. W. Krantz y D. E. Walter (eds.), *Manual of Acarology*. Lubbock. Texas Tech University Press.
- Minor M. (2004) *Soil mites and other animals*. Ecology Group, Massey University.
- Neher D., M. Barbercheck (1999) Diversity and function of soil mesofauna, en W. Collins y C. Qualest (eds.), *Biodiversity in agroecosystems*. Washington. Lewis Publishers.
- Norton R. A. (1990) Acarina: Oribatida, en D. L. Dindal y J. Wiley (eds.), *Soil Biology Guide*. New York. Earthscan.
- Siepel H. (1990) Niche relationships between two panphytophagous soil mites, *Nothrus silvestris* Nicolet (Acari, Oribatida, Nothridae) and *Platynothrus peltifer* (Koch) (Acari, Oribatida, Camisiidae). *Biology and Fertility of Soils* 9 (2), 139-144.
- Strass D., Arduoso L., Crisci C. (2002) Sensitization to aeroallergens in patients with rhinitis and/or asthma in the south of Misiones and northeast of Corrientes, Argentina. *International Archives of Allergy and Immunology* 1 (33), 47-52.