

La movilidad humana y los insectos

Alfredo **Castillo-Vera**
Enrique **Coraza de los Santos**

La movilidad ha sido una constante en la historia humana desde el período paleolítico, cuando la vida nómada era común. Esta práctica persiste en varias culturas contemporáneas, y a veces ocurre de forma voluntaria, y en otras forzada, como una condición de personas y colectivos.

Los primeros humanos se desplazaban constantemente en busca de alimento y dependían de la recolección, la caza y la pesca. Esta necesidad impulsó a las poblaciones humanas a moverse continuamente cada vez a mayores distancias, colonizando eventualmente casi todos los rincones de la Tierra. En la actualidad, todas las personas que habitan el planeta derivaron de poblaciones en movimiento.

Estudios genéticos sugieren que la humanidad se originó en África, aunque algunas teorías consideran un posible origen asiático (Bae *et al.*, 2017); por tanto, somos portadores de una mezcla de genes, resultado de mestizajes producidos por las movi- lidades.

Esta característica de movilidad, y la capacidad para adaptarse al entorno, han permitido la formación de culturas humanas que son resultado de una mezcla de grupos étnicos, mismas que han usado a la naturaleza en general, y a los insectos en particular, como elementos constituyentes de diversas actividades y costumbres; por ejemplo, como alimentos, motivos ornamentales, medicinas, cosméticos, artesanías, etcétera.



Figura 1. Vista dorsal de piojo adulto recolectado de la cabeza de una niña en la ciudad de Tapachula, Chiapas. Foto: Eduardo R. Chamé Vázquez.

La cultura chichimeca consideraba a la mariposa *Rothschildia orizaba* como el espíritu de las mujeres muertas en parto, que durante la noche descendían del cielo (Mac Gregor-Loaeza, 1975).

De manera similar, los mayas usaron en su calendario la figura de un escarabajo para representar un ciclo dedicado a la fertilidad y la renovación, celebrado con ceremonias rituales. Es innegable que los insectos han influido en la agricultura, la cultura y la religión, pero el trasiego de insectos por humanos ha sido escasamente analizado.

Es probable que las personas transporten insectos –de manera consciente o inconsciente– al desplazarse de un lugar a otro, llevándolos en su cuerpo o entre sus pertenencias.

Por ello, pensar en movilidades humanas no es solo considerar el movimiento como el acto material de trasladarse, sino también como el trasiego

de elementos, algunos materiales y otros simbólicos intangibles.

Los registros documentados de humanos trasladando insectos durante el movimiento de sus poblaciones son escasos y en su mayoría han recibido poca atención.

Hemos recopilado información documentada y anecdótica sobre insectos asociados a la movilidad humana, con ejemplos de casos que se describen a continuación.

PIOJOS

Los piojos son un grupo de insectos que incluye más de 3,000 especies. Estos insectos son parásitos que no poseen alas y se alimentan exclusivamente de la sangre de aves y mamíferos (Figura 1).

Los piojos son altamente específicos del hospedero, e incluso de las partes del cuerpo que parasitan. Por ejemplo, las tres especies de piojos que parasitan a humanos son específicos de la cabeza (*Pediculus humanus capitis*), el cuerpo (*Pediculus humanus humanus*) y los genitales (*Phthirus pubis*, conocida comúnmente como ladilla). El contagio por piojos en humanos ocurre por el contacto con personas infestadas, ya que estos insectos caminan para conseguir un nuevo hospedero, comportamiento que ha permitido asociarlos con patrones migratorios humanos.

Un grupo de científicos ha sugerido que la actual población de piojos que parasitan a humanos en América son resultado de una mezcla de poblaciones procedentes de nativos americanos y colonizadores europeos (Ascunce *et al.*, 2013).

Trabajos posteriores sugieren vínculos entre la diversidad genética de piojos de la cabeza y la dispersión humana alrededor del mundo (Ascunce *et al.*, 2023).

De ahí el valor de las movilidades humanas como productoras de nuevas realidades derivadas de los contactos y los aportes.

En definitiva, datos así nos muestran que nuestras sociedades actuales son resultado de la movilidad y que esta no es algo anormal, sino al contrario, una constante histórica.

COLMOYOTE O TÓRSALO

La mosca *Dermatobia hominis* es un parásito que causa miasis cutánea, una enfermedad producida por insectos que parasitan la piel de mamíferos, incluidos los humanos (Figura 2).

Esta enfermedad parasitaria prevalece naturalmente en animales silvestres, y el humano la adquiere cuando invade el ciclo silvestre de la enfermedad, es decir, cuando las personas se infectan al visitar o vivir en lugares donde la enfermedad ocurre naturalmente; en este punto, se convierte en una zoonosis (enfermedad que se transmite de un animal al ser humano).

La hembra adulta de esta mosca tiene hábitos de vida libre y deposita sus larvas sobre el abdomen de otras moscas o mosquitos que se alimentan de sangre; estos colocan la larva sobre la piel de un hospedero potencial.

La larva se introduce dentro de alguna herida, como la mordida de una mosca hematófaga o el piquete de un mosquito, y se desarrolla bajo la piel formando una lesión enrojecida con un orificio por el que sale un líquido sanguinolento.

El nombre común de esta mosca depende de la región donde se encuentre (zonas selváticas tropicales y subtropicales, desde el sur de México hasta Colombia). Una persona que visita áreas donde ocurre naturalmente este parasitismo puede regresar a su casa llevando la larva parasítica

debajo de la piel. La extraña y dolorosa experiencia finaliza con la extracción del parásito, aunque una larva muerta y no extraída puede generar complicaciones infecciosas.

El trasiego accidental de insectos por el ser humano no siempre resulta ser un condicionante directo de la distribución geográfica global de insectos, porque también hay factores determinantes como el potencial biótico (la capacidad de una población para crecer sin restricciones) y la capacidad de adaptación de las especies a condiciones ambientales.

MOSQUITO DE LA FIEBRE AMARILLA O ZANCUDO PATAS BLANCAS

Aedes aegypti es una especie perteneciente a la familia Culicidae, que es originaria de África, pero que se ha dispersado por todo el mundo porque sus adultos tienen la habilidad para pasar inadvertidos y porque las hembras se alimentan de sangre humana (Figura 3).

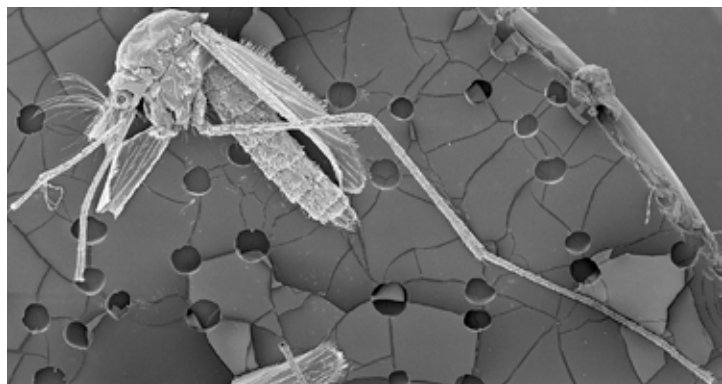
Los hábitos domésticos de este mosquito y su capacidad de vuelo, no mayor a 50 metros, hacen que los adultos permanezcan próximos al sitio donde emergieron.

Los adultos son transportados por el ser humano en autos u otros medios, como ocurrió hace más de 200 años cuando llegó al Nuevo Mundo por vía marítima. *Aedes aegypti* es actualmente el



Figura 2. Vista ventral de una larva de la mosca *Dermatobia hominis*. Foto: Juan Cisneros Hernández.

Figura 3. Vista lateral de adulto del mosquito *Aedes aegypti* en un microscopio electrónico de barrido. Foto: Érika Roxana Bautista Arredondo.



principal transmisor de la fiebre amarilla, dengue, zika y chikungunya en todo el mundo, al igual que *Aedes albopictus*, especie que puede ser transportada dentro de autos y dispersada por el humano usando las redes carreteras, según un estudio del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales en Panamá (Miller y Loaiza, 2015).

Este mosquito siempre está próximo al humano por la necesidad de alimentarse de sangre, su vuelo sigiloso lo hace pasar desapercibido dentro de un auto, pero los humanos somos los responsables de la movilidad de este insecto por las vías carreteras al facilitar su traslado de un sitio a otro y propiciar su dispersión.

CHINCHES BESUCONAS O TALAJES

Existen más de cien especies de chinches pertenecientes a la familia Triatominae, cuyos adultos

y ninfas se alimentan de sangre (Figura 4) y transmiten la enfermedad de Chagas, también conocida clínicamente como tripanosomiasis americana. Esta enfermedad provocada por el parásito *Trypanosoma cruzi* se presenta naturalmente en algunas zonas rurales de varios países de América Latina.

La transmisión de la enfermedad a los seres humanos y a otros mamíferos ocurre por la exposición a la orina y heces defecadas por las chinches al alimentarse. Esta enfermedad es potencialmente mortal, aunque las cepas del parásito en Mesoamérica son menos virulentas que las sudamericanas. Las chinches pueden dispersarse a nuevos sitios por el trasiego de materiales para la construcción de casas (palma o madera) y por la movilidad de humanos que trasladan huevos de estas chinches entre sus pertenencias.

PULGA DE LA ARENA

Tunga penetrans es un insecto perteneciente a la familia Hectopsyllidae, parásito de animales y humanos que ocurre naturalmente en algunas zonas socialmente marginadas.

Este insecto, también conocido como nigua o pique, suele parasitar animales de corral como cerdos, vacas y aves, bajo condiciones de hacinamiento. La parasitosis ocurre principalmente en el pie de las personas, las cuales se contagian por caminar descalzos en suelos o playas infestadas por este insecto.

La tungiasis es una parasitosis que inicia con un ligero escozor en la zona afectada del pie, y días después se convierte en una dolorosa lesión. El daño puede afectar el crecimiento de uñas y las personas parasitadas pueden ser reconocidas por su peculiar forma de caminar. Esta enfermedad es endémica en varios países de Centroamérica, el Caribe y África, pero cada día se ve más en Europa, en turistas y en menor medida en migrantes (Beltrán, 2005).

Por ello, si consideramos la movilidad como un elemento estructural, histórico y como realidad social global, debemos asimilar que moverse también implica diferentes formas de interacción con

Figura 4. Grupo de ocho ninfas de quinto estadio (abajo); hembra adulta (arriba a la derecha); hembra adulta recién emergida (arriba a la izquierda) de *Triatoma lecticularia*. Foto: Francisco Javier Ramírez Aguilar.





Figura 5. Vista dorsal de hembra de la mosca del Mediterráneo, *Ceratitis capitata*. Foto: Florida López Arriaga.

el ambiente y todos sus componentes, independientemente de que esta sea producto de un viaje turístico, laboral o una migración por otros motivos.

MOSCA DEL MEDITERRÁNEO

Ceratitis capitata es una plaga de orden mundial perteneciente a la familia Tephritidae que ataca una gran variedad de frutas con endospermo blando, que incluyen guanábana, guayaba, aguacate, higo, café, naranja, etcétera (Morales *et al.*, 2004).

Los adultos de esta mosca no tienen gran capacidad de vuelo, pero han superado casi todas las fronteras mundiales transportándose por automóvil, barco, tren y avión (Figura 5).

Las frutas que cualquier viajero lleva dentro de su maleta es la vía de dispersión más eficiente de esta plaga. La movilidad humana contribuye a incrementar los casos de invasión de este insecto y también los fenómenos naturales como huracanes, tormentas o vientos fuertes.

Los factores que inciden en su propagación incluyen al turismo, la globalización y el comercio internacional, que han permitido el trasiego de esta

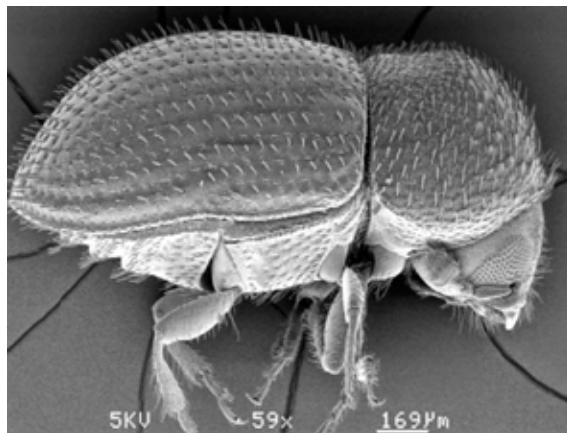


Figura 6. Vista lateral de una hembra de la broca del café, *Hypothenemus hampei*; imagen obtenida con un microscopio electrónico de barrido. Foto: Guadalupe Nieto.

especie fuera de su área de origen geográfico, la costa occidental de África.

BROCA DEL CAFÉ

Hypothenemus hampei es una de más de 200 especies que pertenecen a este género de coleópteros, pero la única especie que se alimenta de la semilla de los frutos de café.

Este pequeño insecto se encuentra ampliamente distribuido en las plantaciones de café de todo el mundo (Figura 6), pero sus infestaciones están restringidas por la altitud, ya que sus poblaciones se reducen drásticamente a una altitud mayor a 2,000 metros sobre el nivel del mar.

Estudios genéticos realizados por una investigadora del Instituto de Investigación para el Desarrollo, en Francia, reveló cinco grupos de *H. hampei* geográficamente delineados en muestras procedentes de 18 países del mundo, y que probablemente África Oriental sea la región geográfica de origen de esta plaga (Gauthier, 2010).

Los adultos de la broca del café, como se le conoce popularmente, pueden realizar vuelos sostenidos de varias horas, lo cual permite que puedan ser desplazados por el viento.

Sin embargo, la movilidad humana es un factor que ha facilitado la expansión de esta plaga al ser



Figura 7. Vista dorsal del adulto macho del barrenador del tallo del café, *Monochamus sargi*. Foto: Humberto Baena Basave.

transportada sobre ropa, herramientas, costaleras, canastos e, incluso, por el traslado de frutos de café infestados, todo lo cual facilita su dispersión a nuevas áreas de cultivo.

CERAMBÍCIDOS

La familia Cerambycidae es el grupo más diverso de coleópteros, con alrededor de 35,000 especies descritas en todo el mundo. Los adultos de estos insectos se distinguen por tener antenas más largas que su cuerpo (Figura 7). La mayor cantidad de especies se encuentra en el trópico, con más de 1,600 especies y subespecies registradas en México (Noguera, 2014).

Eventualmente, estos insectos pueden causar daños a plantaciones forestales, ornamentales u hortícolas, aunque la mayor parte de especies se alimentan de madera y son importantes agentes recicladores en los ecosistemas forestales.



Figura 8. Adultos de Makech (*Zopherus chilensis*) decorados para su venta en tiendas de artesanías del centro de la ciudad de Mérida, Yucatán. Foto: Alfredo Castillo.

Los vuelos cortos de estos insectos limitan su capacidad de dispersión, pero pueden atravesar fronteras asociados a productos importados dentro de embalajes de madera sólida. Investigadores de los Estados Unidos identificaron morfológica y genéticamente a 23 géneros de cerambícidos presentes en madera usada como embalaje de mercancías importadas a Estados Unidos entre 2012 y 2015 (Wu, 2017).

Esto demuestra que el comercio mundial contribuye también a la dispersión de insectos hacia fuera de sus áreas nativas, y que los programas para la detección de insectos en las fronteras son importantes para el análisis y manejo de riesgos de plagas que comen madera.

MAKECH

Zopherus chilensis es un coleóptero polífago perteneciente a la subfamilia Tenebrionoidea, con un endemismo condicionado por la limitada capacidad de dispersión de sus adultos y porque su desarrollo depende de las condiciones ambientales locales que prevalecen en el estado de Yucatán. Los adultos silvestres son recolectados vivos y decorados

con piedras artificiales o naturales, para ser comercializados como artesanías (Figura 8).

En esta región, estos insectos son considerados como amuletos de amor, creencia que tiene su origen en una antigua historia de amor maya. En la actualidad, persiste la costumbre en algunas mujeres nativas de esta región de México, de adornar su vestido con estos insectos.

Los turistas que visitan la ciudad de Mérida adquieren estas “artesanías” en el comercio local atraídos por la cautivadora historia de amor que sostiene esta costumbre. La dispersión de este insecto a otras regiones de mundo es poco probable, ya que el insecto no sobrevive por mucho tiempo y porque hasta ahora no ha sido posible reproducirlo fuera de su hábitat natural.

Sin embargo, la recolección y venta de este insecto está prohibida por ser una especie endémica, aunque en la práctica no parece existir ningún tipo de regulación.

CONCLUSIONES

Los insectos han sido de gran importancia para las culturas humanas, pero la modernidad ha propiciado aspectos que condicionan la movilidad de algunas especies que por sí solas no se hubieran desplazado tan ampliamente.

Estos factores incluyen la alteración de los ecosistemas y el cambio climático, así como el turismo, la globalización y el comercio internacional, en los que la actividad humana juega un papel preponderante e impacta particularmente la distribución geográfica de insectos de importancia agrícola, forestal y médica. La movilidad de personas y productos en el mundo está relacionada, o tiene potencial para hacerlo, con la dispersión de insectos exóticos e invasivos, incluso en aquellos que ya tienen una distribución global. Este fenómeno se magnifica por la eficacia y rapidez de los actuales medios de comunicación y provoca un incremento potencial del número de especies que se desplazan, de las áreas afectadas y de la velocidad del desplazamiento. Investigar y registrar las movilidades, sus trayectorias, condiciones, medios y circunstancias

es fundamental para comprender el mundo que nos rodea y generar formas de acción sustentables, sostenibles y con justicia social.

REFERENCIAS

- Ascunce MS, Fane J, Kassu G, Toloza AC Picollo MI, Gonzalez-Oliver A and Reed DL (2013). Mitochondrial diversity in human head louse populations across the Americas. *American Journal of Physical Anthropology* 152:118-129.
- Ascunce MS, Toloza AC Picollo MI, Gonzalez-Oliver A and Reed DL (2023). Nuclear genetic diversity of head lice sheds light on human dispersal around the world. *Plos one* 18:e0293409.
- Bae CJ, Douka K and Petraglia MD (2017). On the origins of modern humans: Asian perspectives. *Science* 358:eaai9069.
- Beltrán FM (2005). Tungiosis y *Tunga penetrans*. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica* 22:323-324.
- Gauthier N (2010). Multiple cryptic genetic units in *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Scolytinae): evidence from microsatellite and mitochondrial DNA sequence data. *Biological Journal of the Linnean Society* 101:113-129.
- Mac Gregor-Loaeza R (1975). Los insectos y las antiguas culturas mexicanas. Un ensayo etnoentomológico. *Revista de la Universidad de México* 2:8-13.
- Miller MJ and Loaiza JR (2015). Geographic expansion of the invasive mosquito *Aedes albopictus* across Panama-implications for control of dengue and chikungunya viruses. *PLoS Neglected Tropical Diseases* 9:e0003383.
- Morales P, Cermeli M, Godoy F and Salas B (2004). Lista de hospederos de la mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata* Wiedemann (Diptera: Tephritidae) basada en los registros del Museo de Insectos de Interés Agrícola del INIA-CENIAP. *Entomotropica* 19:51-54.
- Noguera FA (2014). Biodiversidad de Cerambycidae (Coleoptera) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 85:290-297.
- Wu Y, Trepanowski NF, Molongoski JJ, Reagel PF, Lingafelter SW, Nadel H, Myers SW and Ray AM (2017). Identification of wood-boring beetles (Cerambycidae and Buprestidae) intercepted in trade-associated solid wood packaging material using DNA barcoding and morphology. *Scientific Reports* 7:40316.

Alfredo Castillo-Vera
Departamento de Ecología de Artrópodos
y Manejo de Plagas
El Colegio de la Frontera Sur
acastill@ecosur.mx

Enrique Coraza de los Santos
Departamento de Sociedad y Cultura
El Colegio de la Frontera Sur
ecoraza@ecosur.mx



© Enrique Soto. *Imaginando*, México DF, ca. 1972.