

Enfermedades transmitidas por vectores



Ruth Cabrera Orrego / Danna Yeslin Espinosa Muñoz / Yesica Durango Manrique /
Willington Leandro Mendoza Uribe / Giovan Fernando Gómez García / Lina Andrea Gutiérrez Builes

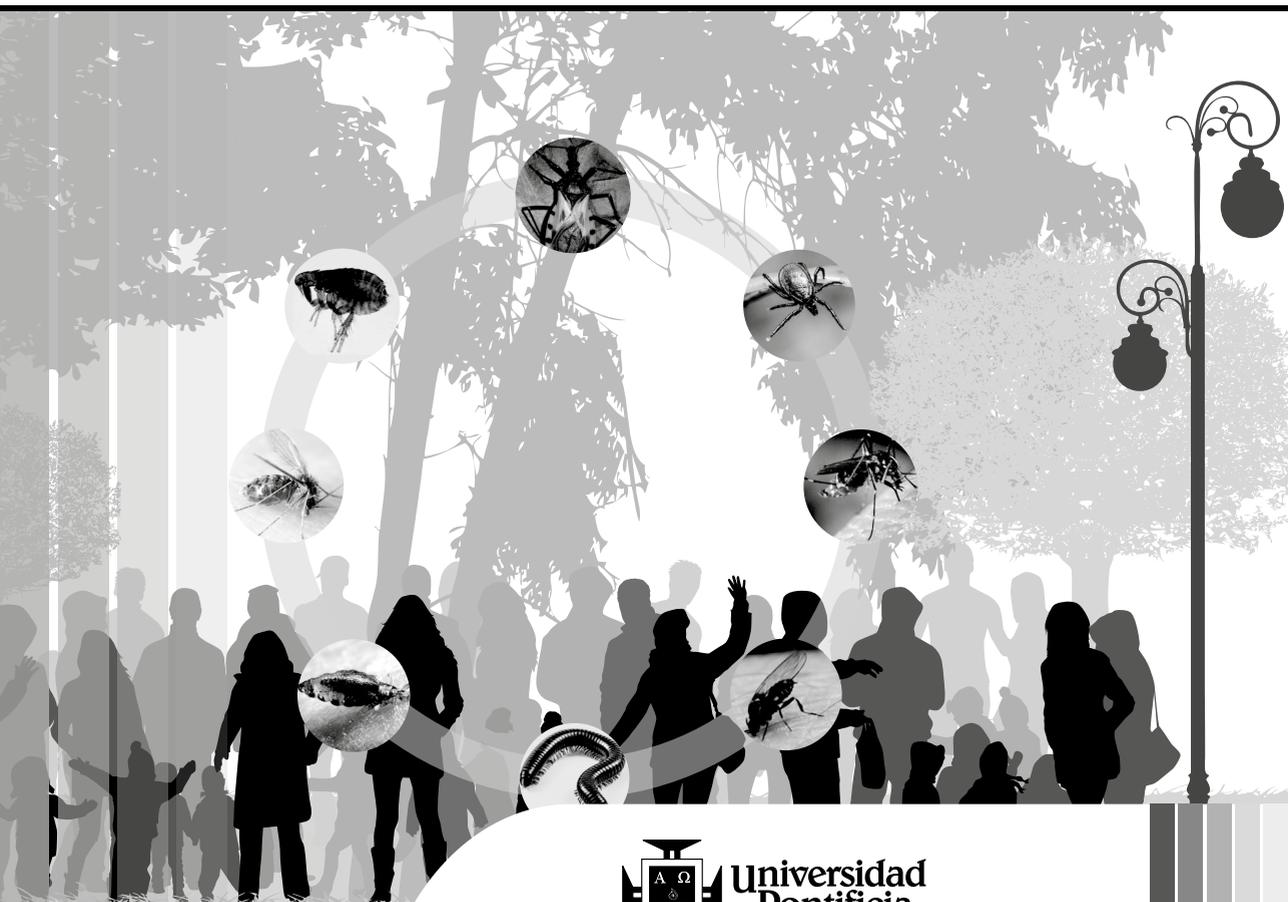


Universidad
Pontificia
Bolivariana



Enfermedades transmitidas por vectores

Ruth Cabrera Orrego
Danna Yeslin Espinosa Muñoz
Yesica Durango Manrique
Willington Leandro Mendoza Uribe
Giovan Fernando Gómez García
Lina Andrea Gutiérrez Builes



Universidad
Pontificia
Bolivariana

616.9
E56

Cabrera Orrego, Ruth, autora
Enfermedades transmitidas por vectores / Autores, Ruth Cabrera Orrego [y
otros 5] -- 1 edición -- Medellín : UPB. Escuela Ciencias de la Salud, 2021.
34 páginas: 17x24 cm.
ISBN: 978-958-764-950-5 (versión impresa)

1. Enfermedades transmitidas por vectores -- 2. Artrópodos vectores -- 3.
Interacciones hospedador - patógeno -- 4. Salud pública. -- I. Título

CO-MdUPB / spa / rda
SCDD 21 / Cutter-Sanborn

© Ruth Cabrera Orrego
© Danna Yeslin Espinosa Muñoz
© Yesica Durango Manrique
© Willington Leandro Mendoza Uribe
© Giovan Fernando Gómez García
© Lina Andrea Gutiérrez Builes
© Editorial Universidad Pontificia Bolivariana
Vigilada Mineducación

Enfermedades transmitidas por vectores

ISBN: 978-958-764-950-5 (versión impresa)

ISBN: 978-958-764-943-7 (versión pdf)

DOI: <http://doi.org/10.18566/978-958-764-943-7>

Primera edición, 2021

Escuela de Ciencias de la Salud

Facultad de Medicina

CIDI. Grupo: Biología de sistemas. Proyecto: Diagnóstico etiológico y diferencial de zoonosis emergentes transmitidas por garrapatas en el Magdalena Medio antioqueño. Radicado: 020C-01/18-65.

Gran Canciller UPB y Arzobispo de Medellín: Mons. Ricardo Tobón Restrepo

Rector General: Pbro. Julio Jairo Ceballos Sepúlveda

Vicerrector Académico: Álvaro Gómez Fernández

Decano Escuela de Ciencias de la Salud: Marco Antonio González Agudelo

Editor: Juan Carlos Rodas Montoya

Coordinación de Producción: Ana Milena Gómez Correa

Diagramación: Marta Lucía Gómez Zuluaga

Gestor Editorial: José Gabriel Franco Vásquez

Corrección de Estilo: Isadora González

Ilustraciones: Los ciclos de vida ilustrados en la presente cartilla fueron realizados por Yesica Durango Manrique con el programa CorelDRAW 2019 v21.2.0.706. Adicionalmente, las imágenes de este documento fueron obtenidas de <https://pixabay.com/es/>, de acceso libre.

Ilustración de portada: Depositphotos®

Dirección Editorial:

Editorial Universidad Pontificia Bolivariana, 2021

Correo electrónico: editorial@upb.edu.co

www.upb.edu.co

Telefax: (57)(4) 354 4565

A.A. 56006 - Medellín - Colombia

Radicado: 2071-19-03-21

Prohibida la reproducción total o parcial, en cualquier medio o para cualquier propósito, sin la autorización escrita de la Editorial Universidad Pontificia Bolivariana.

Contenido

Presentación	6
Vocabulario y siglas	7
En la naturaleza: ¿Quiénes son vectores?	9
Insectos	9
Crustáceos	10
Arácnidos	10
Miriápodos	11
Conozcamos algunos vectores importantes	12
Mosquitos	12
Flebótomos	14
Garrapatas	16
Triatominos	18
Pulgas	20
Piojos	22
Mosca negra	24
Actividades	27
¿Qué animales son artrópodos?	27
Referencias	29
Sobre los autores	31

Enfermedades transmitidas por vectores

Este documento es realizado con recursos del proyecto: *Diagnóstico etiológico diferencial de zoonosis emergentes transmitidas por garrapatas en pacientes con síndrome febril en el Magdalena Medio antioqueño* financiado por Minciencias, con Código N.º 121074455938, Contrato N.º 692- 2017. Radicado CIDI-UPB 020C-01/18-65 y desarrollado por el grupo de investigación Biología de Sistemas de la Facultad de Medicina de la Universidad Pontificia Bolivariana.

Presentación

Las enfermedades transmitidas por vectores representan más del 17% de todas las enfermedades infecciosas y causan más de 700 000 muertes al año. Pueden ser causados por parásitos (protozoos y helmintos), bacterias o virus (1).

Muchas de estas enfermedades se han limitado históricamente a distintas áreas geográficas, pero esta situación ha cambiado debido a una serie de alteraciones, que incluyen el cambio climático, la agricultura intensiva, las represas, el riego, la deforestación, los movimientos de población, la urbanización rápida no planificada y aumentos en viajes y comercio internacional. Estos cambios crean oportunidades para que los vectores y las enfermedades que propagan se establezcan en nuevas áreas.

La presencia de estas enfermedades es mayor en las áreas tropicales y subtropicales y afectan de manera desproporcionada a las poblaciones más vulnerables. Desde 2014, los principales brotes de dengue, malaria, chikungunya, fiebre amarilla y zika han cobrado vidas y han abrumado los sistemas de salud en muchos países. Otras enfermedades como el chikungunya, la leishmaniasis y la filariasis linfática provocan sufrimiento crónico, morbilidad de por vida, discapacidad y estigmatización (2).

Vocabulario y siglas

Artrópodo: animal invertebrado de simetría bilateral, que tiene un esqueleto externo quitinoso, cuerpo dividido en anillos y patas articuladas, por ejemplo: los insectos y las arañas.

Bacteria: microorganismo procariota que mide pocos micrómetros (por lo general entre 0,5 y 5 μm de longitud) y diversas formas, incluyendo filamentos, esferas (cocos), barras (bacilos), sacacorchos (vibrios) y hélices (espirilos).

CDC: centro para el control y prevención de enfermedades.

Enfermedad: según la Organización Mundial de la Salud (OMS) es la "alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, por causas en general conocidas, manifestada por síntomas y signos característicos, y cuya evolución es más o menos previsible".

Hospedero, hospedador o huésped: términos usados para hacer referencia a aquel organismo que alberga o porta a un microorganismo (en su interior o sobre sí).

Microorganismo: también llamado microbio, es un ser vivo o un sistema biológico que solo puede visualizarse con el microscopio. Es un organismo dotado de individualidad que presenta, a diferencia de las plantas y los animales superiores, una organización biológica elemental.

Modo de infección: es el mecanismo, o los mecanismos, o sea, la vía, fuente o forma, por el cual un microorganismo transmisible llega a su sitio blanco para producir la infección. Este proceso incluye: el paso de un hospedero a otro por contacto directo o indirecto. La vía indirecta tiene que ver con la adquisición de

la forma infectiva del microorganismo que puede venir del medio ambiente, ya sea en vehículos de transmisión vivos o inertes.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

Vectores de enfermedades: invertebrados o vertebrados, no humanos, que transmiten organismos infecciosos de un huésped a otro.

Zoonosis: cualquier infección o enfermedad que es naturalmente transmisible desde animales vertebrados al humano.

En la naturaleza: ¿Quiénes son vectores?

Los vectores son seres vivos que pueden transmitir a organismos microscópicos (microorganismos), tanto a otros animales como a las personas, y estos microorganismos pueden ocasionarnos enfermedades graves (3).

Dentro de los vectores en la naturaleza podemos encontrar a algunos artrópodos, los cuales son el grupo de animales más antiguo y numeroso del planeta (4).

Los artrópodos son:

Insectos

Se caracterizan por tener el cuerpo dividido en:

- Cabeza
- Tórax
- Abdomen
- Alas
- Tres pares de patas
- Dos antenas

Son terrestres, respiran por tráqueas y son considerados el grupo más diverso de la tierra (5).

Ejemplos

Mariposas, libélulas, polillas, saltamontes, grillos, moscas, mosquitos, abejas, hormigas, etc.



Figura 1. Mosquito hembra *Aedes albopictus*.

Arácnidos

Otro grupo que podemos encontrar son los **arácnidos**, estos no tienen alas ni antenas, tienen cuatro pares de patas (es decir, ocho en total), respiran por tráqueas y su cuerpo está dividido en cefalotórax y abdomen (6).



Ejemplos

Arañas, escorpiones, garrapatas.

Figura 2. Garrapata ingurgitada.

Crustáceos

Otro de los grupos incluido en los artrópodos, en su mayoría son acuáticos, respiran por branquias, no tienen alas, pero sí de dos a cuatro antenas, y diez o más patas (6).

Ejemplos

Cangrejos, langostas, camarones.



Figura 3. Cangrejo de las rocas.

Miriápodos

Tienen el cuerpo dividido en cabeza y tronco, no tienen alas, pero sí tienen dos antenas; son terrestres, respiran por tráqueas y tienen nueve o más de 200 pares de patas (7).



Figura 4. Diplópodo, conocido comúnmente como "milpies".

Conozcamos algunos vectores importantes

Mosquitos

Son más pequeños que una mosca, de cuerpo muy fino y de color oscuro. Tienen tres pares de patas muy largas y dos alas transparentes, con cuyo movimiento produce un agudo zumbido (bzzzzzzzzz). El macho se alimenta del néctar de las flores, jugos de frutas y otros líquidos azucarados, mientras que las hembras tienen una boca en forma de trompa puntiaguda que utiliza para picar e ingieren sangre de animales o humanos (8). Algunos mosquitos prefieren poner sus huevos en cuerpos de agua y otros en agua contenida en recipientes artificiales muy próximos a viviendas, y a menudo dentro de objetos como llantas, floreros y hasta en algunas plantas. La mejor protección contra ellos es utilizar un **toldillo o mosquitero** en la cama, aplicarse **repelente** en las áreas expuestas y evitar los recipientes con agua contenida por mucho tiempo (9).

Al ingerir sangre de otros animales y de los humanos, los mosquitos pueden transmitir diferentes microorganismos que causan:

- Chikungunya
- Zika
- Dengue
- Malaria
- Fiebre amarilla



¡A colorear!

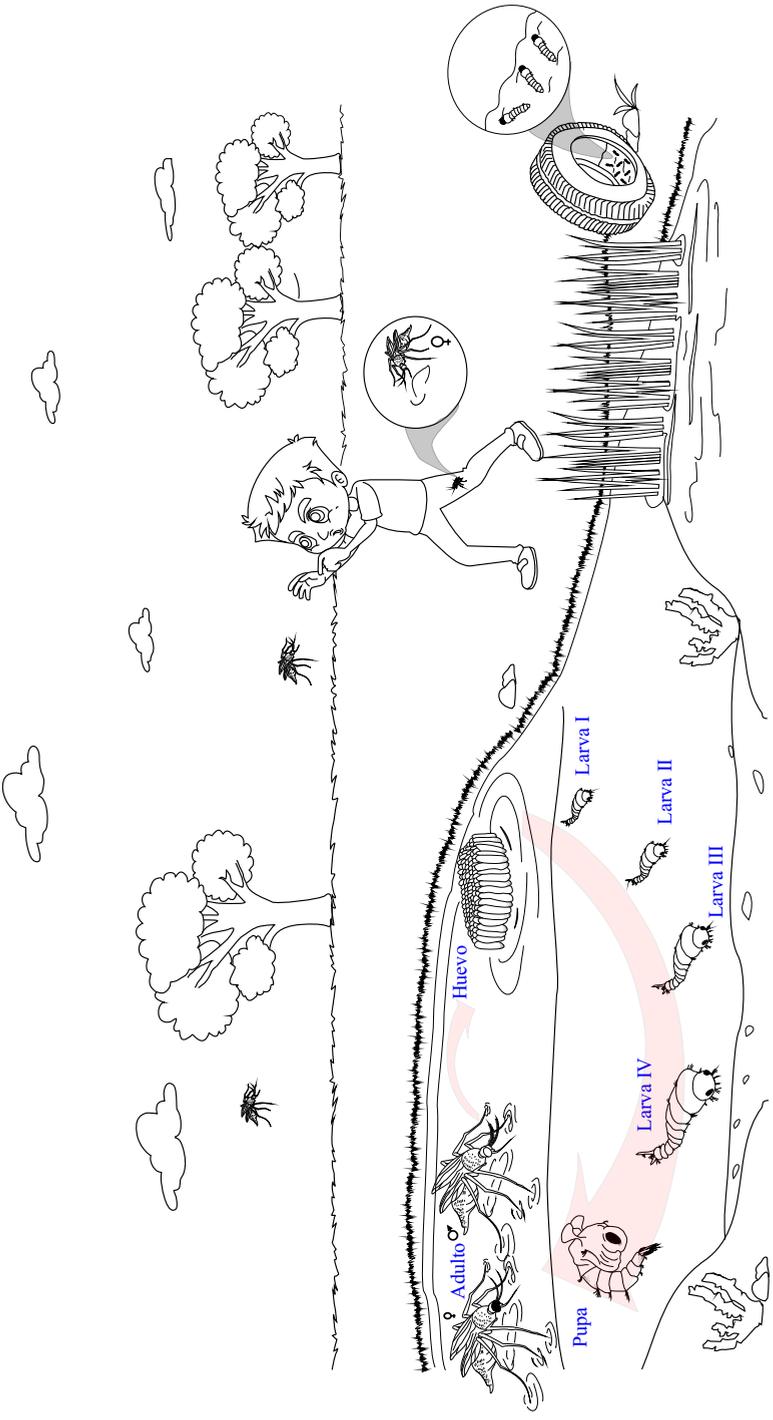


Figura 5. Ciclo de vida del mosquito.

Flebótomos



Las enfermedades que nos pueden causar al transmitirnos microorganismos son:

- Fiebre transmitida por flebótomos
- Leishmaniasis

Son muy parecidos a sus primos los mosquitos, aunque son más pequeños, muy peludos y silenciosos, así que muy probablemente no los escucharás cuando se acerquen a picarte.

También son conocidos como moscas de la arena, palomillas y jején, al igual que los mosquitos, son las hembras quienes se alimentan de sangre y pueden transmitirnos ciertos microorganismos.

Pican principalmente en las horas de la noche, que es cuando más les gusta alimentarse y se mueven en círculos alrededor de la parte del cuerpo del animal o humano, que han elegido para picar.

Aunque son un poco más difíciles de controlar, podemos protegernos de la misma forma que lo hacemos con los mosquitos.

Hay tres formas principales de leishmaniasis: visceral (la forma más grave de la enfermedad), cutánea (la más común) y mucocutánea.

La leishmaniasis es causada por un protozoo parásito del género *Leishmania*.

La leishmaniasis está vinculada a los cambios ambientales, como la deforestación, la construcción de presas, los sistemas de riego y la urbanización.

¡A colorear!

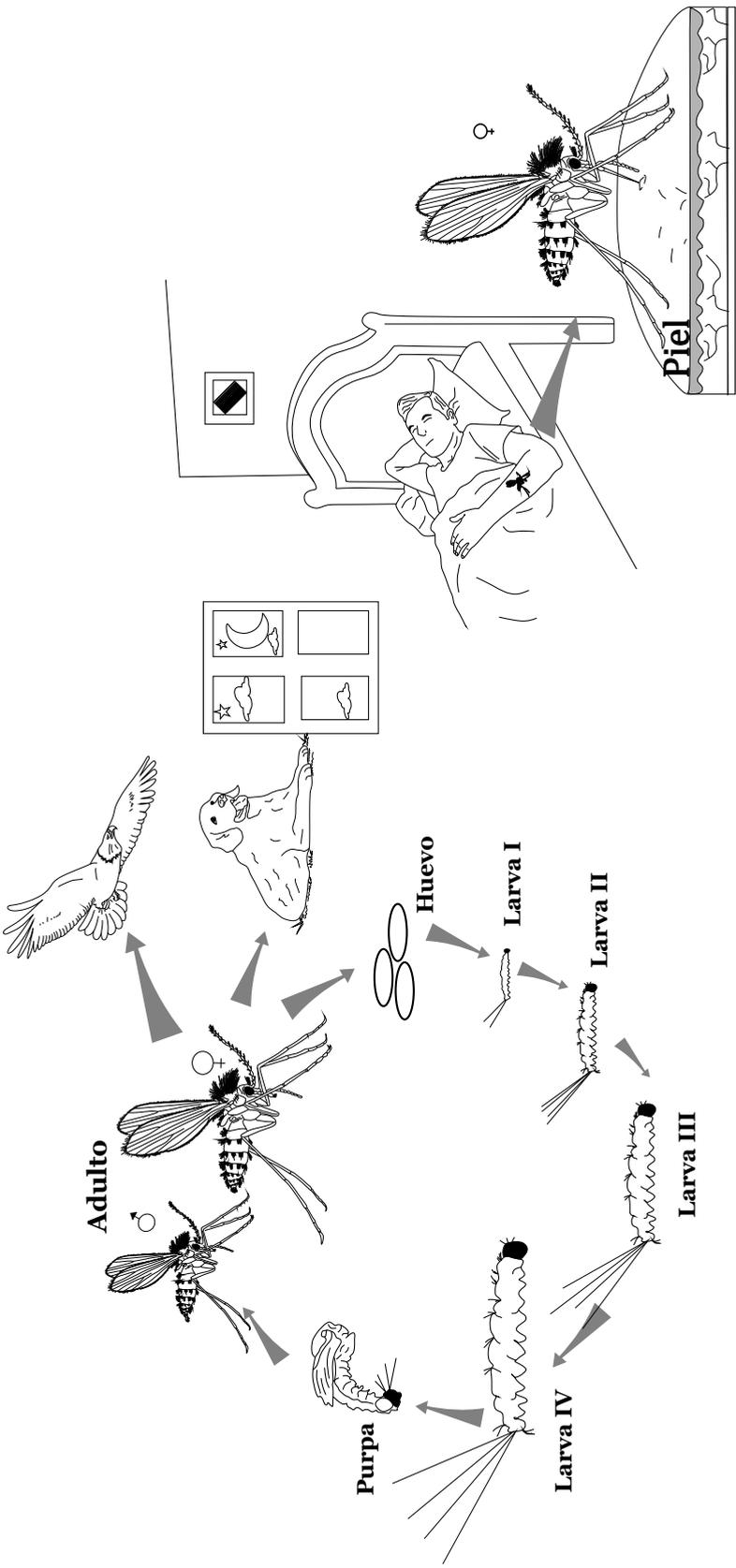


Figura 6. Ciclo de vida de los flebotomos.

Garrapatas



Para poder llegar a ser un adulto debe pasar por tres formas:

- Huevo
- Larva (tres pares de patas)
- Ninfas (cuatro pares de patas)

Se alimentan de sangre y necesitan de un hospedero animal para vivir (aves, reptiles, mamíferos e incluso, en algunos casos, anfibios) o humano para vivir y reproducirse. Aunque no lo puedas creer, estos artrópodos **son primos de las arañas y los escorpiones**, así que ¡ten cuidado con ellas! porque a pesar de que no tengan veneno como sus parientes pueden transmitirte enfermedades (10).

Las garrapatas las podemos encontrar sobre nuestras mascotas, en los animales de granja como vacas, caballos y gallinas, y hasta en el pasto, donde esperan en el extremo de una hoja para intentar engancharse a cualquier animal o persona que pase (11).

Siempre es recomendable tomar medidas preventivas como aplicarnos repelente, usar botas y ropa que cubra la mayor superficie del cuerpo (12).

Enfermedades

- Encefalitis transmitida por garrapatas
- Enfermedad de Lyme
- Fiebre hemorrágica de Crimea-Congo
- Anaplasmosis
- Ehrlichiosis
- Fiebre recurrente (borreliosis)
- Rickettsiosis (fiebre maculosa)
- Fiebre Q
- Tularemia
- Babesiosis

¡A colorear!

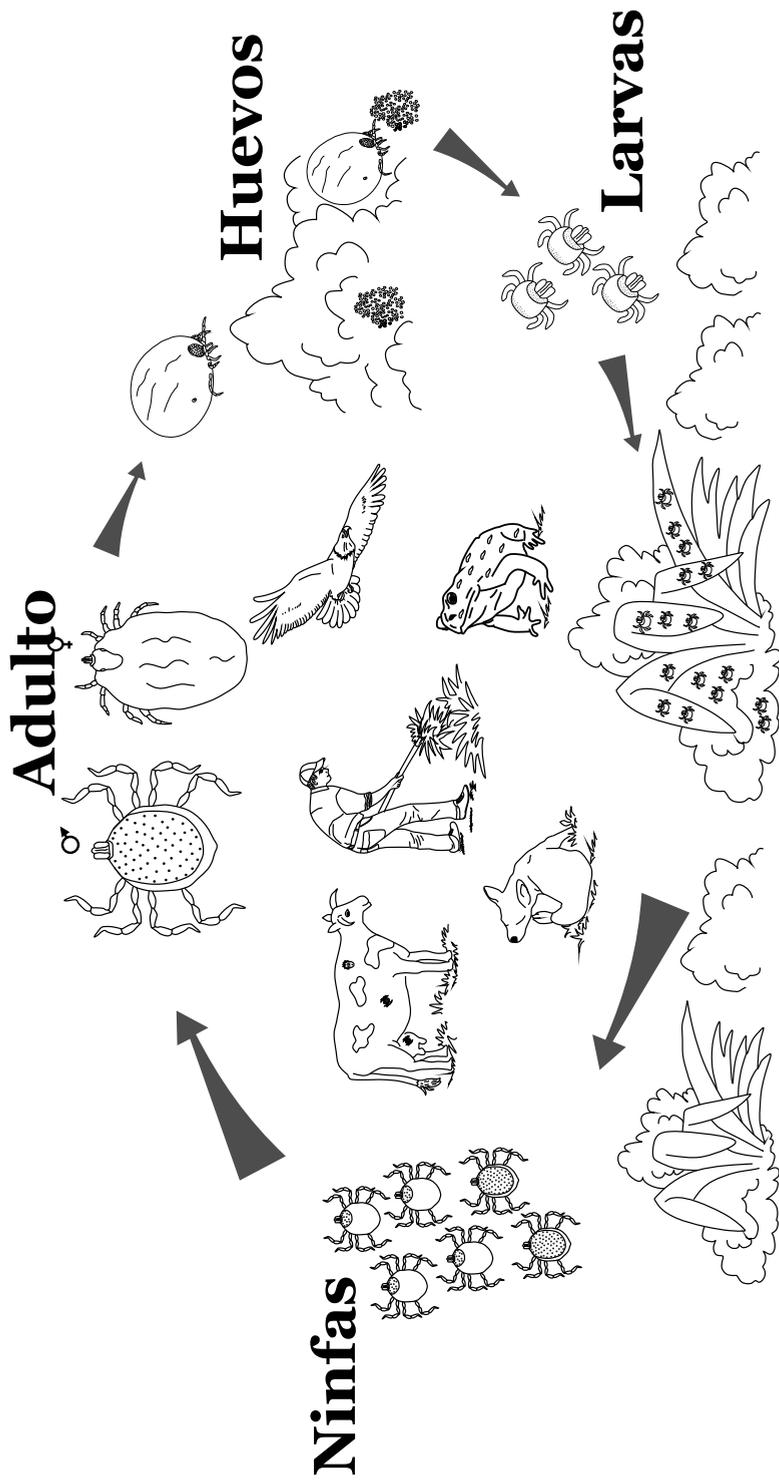


Figura 7. Ciclo de vida de las garrapatas.

Triatominos



La infección por *Trypanosoma cruzi* se puede curar si el tratamiento se administra al poco tiempo de producirse.

El control vectorial es el método más útil para prevenir la enfermedad de Chagas en América Latina.

El apodo de este artrópodo es **pito o chinche** ¿Ahora sí te suena?

Ellos se alimentan de sangre y en ese proceso defecan en nuestra piel y cuando nos rascamos hacemos que los microorganismos puedan ingresar a nuestro cuerpo y ocasionarnos una enfermedad conocida como chagas (13).

A este tipo de artrópodo lo podemos encontrar en las paredes de casa hechas de barro, en grietas y en los techos de paja (14).

El *Trypanosoma cruzi* es el parásito causante de la enfermedad de Chagas.

Inicialmente, la enfermedad de Chagas estaba confinada a la región de las Américas, principalmente en América Latina, pero se ha propagado a otros continentes desde entonces.

¡A colorear!

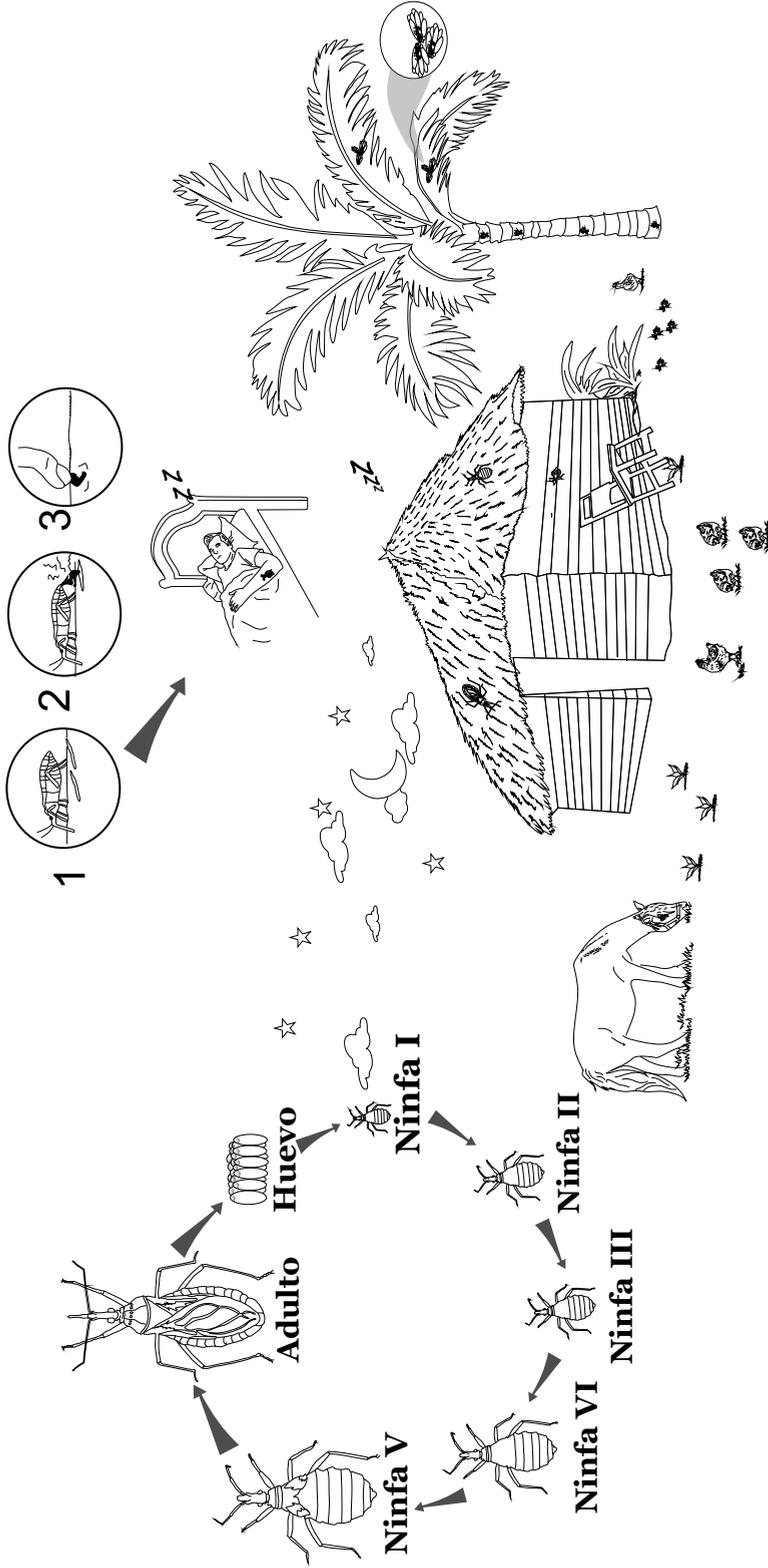


Figura 8. Ciclo de vida de los Triatóminos.

Pulgas



*Saltan, saltan y brincan sin parar,
de un perro a un gato
no dejan de saltar.
Cuidado de donde caen
porque a ti pueden llegar
y si no las detienes
ite pueden enfermar!*

Son más pequeñas que las garrapatas, de aproximadamente 1,5 mm a 3,3 mm y aunque no tienen alas logran saltar 200 veces su propio tamaño.

¿Cuánto eres capaz de saltar?

Así que tengamos cuidado porque pueden caer sobre nosotros, alimentarse de nuestra sangre y causarnos alergias o enfermedades (15).

También pueden alimentarse de perros, gatos, aves, reptiles y otros animales, siendo capaces de poner hasta 2000 huevos en toda su vida (16).

Enfermedades

- La peste, una enfermedad causada por la bacteria *Yersinia pestis*.
- El tifus, también llamado fiebre tifoidea murina, es causado por *Rickettsia typhi* también una bacteria.
- Tularemia, causada por la bacteria *Francisella tularensis*.

¡A colorear!

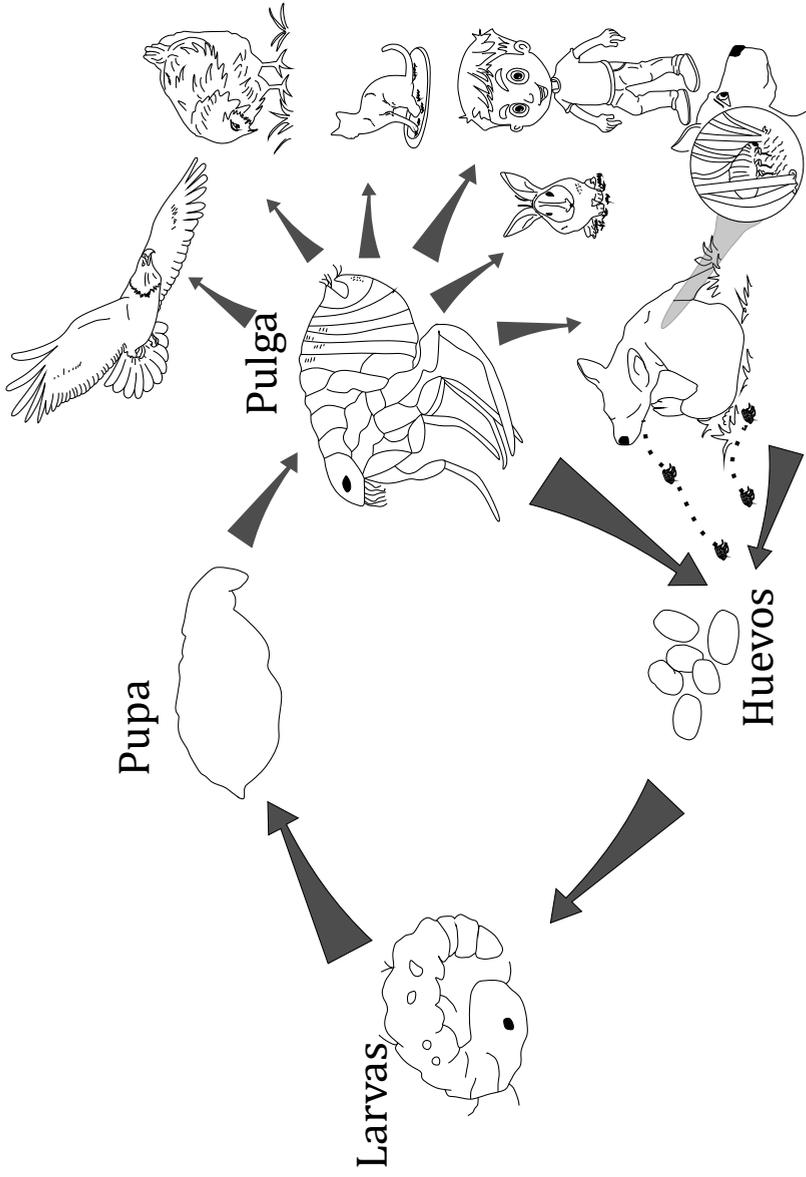


Figura 9. Ciclo de vida de las pulgas.

Piojos



Probablemente ya los has sentido caminar por tu cabeza, y cuando pican es cuando más quieres rascarte, pero ellos no solo pueden habitar tu cabello sino cualquier otra parte de tu cuerpo como las cejas y las pestañas.

Hay tres tipos de piojos que viven solo de humanos y se alimentan de sangre humana, y normalmente se transmiten por contacto, debido a que estos no saltan ni tienen alas (17).

Los tres tipos de piojos humanos se encuentran en diferentes partes del cuerpo:

- El piojo de la cabeza se presenta en el cuero cabelludo.
- El piojo púbico o piojo del cangrejo se encuentra principalmente en el vello de la región púbica, pero puede extenderse a otras áreas vellosas del cuerpo.
- El piojo del cuerpo se encuentra en la ropa donde hace contacto directo con el cuerpo; es similar al piojo de la cabeza, pero un poco más grande.

Enfermedades

- Fiebre tífus transmitida por piojos causada por un microorganismo, *Rickettsia prowazekii*.
- Fiebre recurrente transmitida por piojos causada por un microorganismo, *Borrelia recurrentes*.
- Fiebre de trincheras, causada por la bacteria *Bartonella quintana*.

¡A colorear!

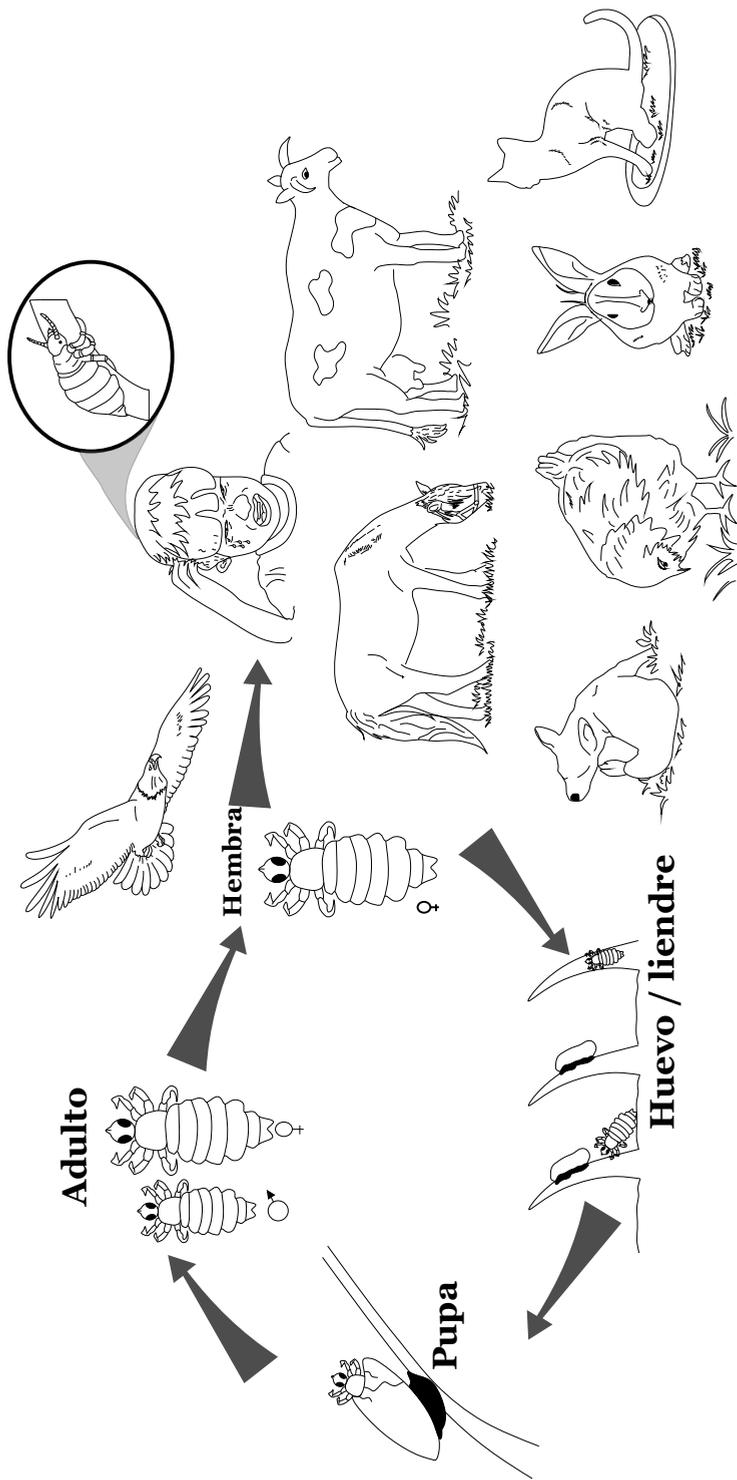


Figura 10. Ciclo de vida de los piojos.

Mosca negra



La podemos encontrar en arbustos y árboles situados cerca de agua corriente, de donde salen a morder y tomar sangre, principalmente durante la primera y última hora del día, formando en ocasiones al atardecer enjambres de muchos individuos (18).

La oncocercosis es una enfermedad parasitaria causada por un parásito llamado *Onchocerca volvulus*.

Puede causar graves afectaciones de la piel y los ojos que puede llevar incluso a ceguera.

La enfermedad es conocida comúnmente como "ceguera de los ríos" porque las larvas de la mosca negra se reproducen en ríos de corriente rápida.

Entre los síntomas de la oncocercosis se encuentran prurito intenso, afecciones cutáneas desfigurantes y discapacidad visual, que puede llegar a la ceguera permanente.

La OMS ha podido verificar que cuatro países (Colombia, Ecuador, Guatemala y México) se encuentran libres de oncocercosis después de haber aplicado con éxito, durante decenios, las actividades de eliminación de la enfermedad.

¡A colorear!

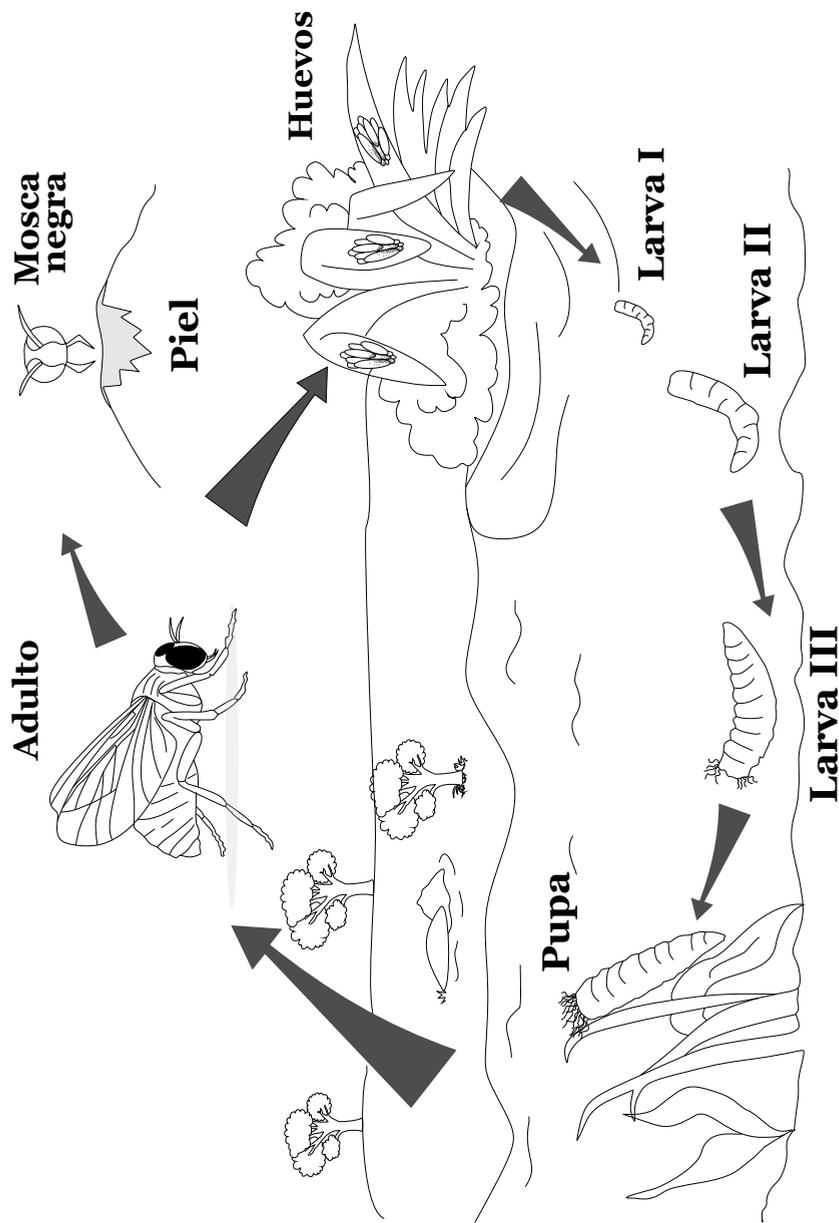


Figura 11. Ciclo de vida de la mosca negra.

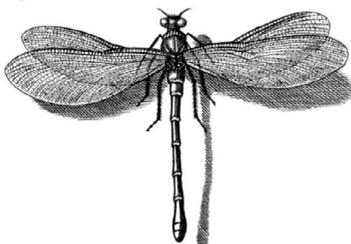
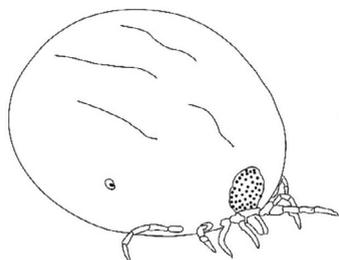
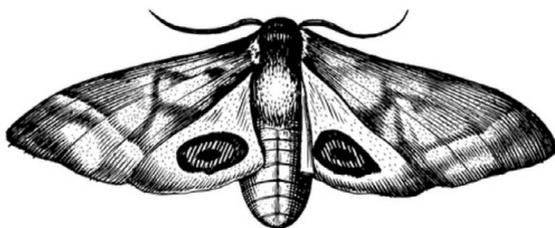
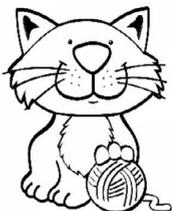
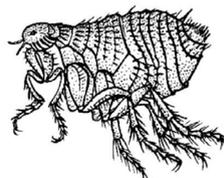
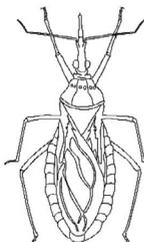
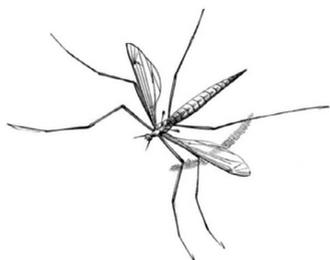
Tabla 1. Vectores y enfermedades relacionadas por los microorganismos que pueden transmitir.

Vector	Enfermedad
Mosquito	Dengue
	Chikungunya
	Zika
	Fiebre amarilla
	Malaria
Flebótomos	Fiebre transmitida por flebótomos
	Leishmaniasis
	Fiebre de las moscas de arena de Panamá
Garrapatas	Encefalitis transmitida por garrapatas
	Enfermedad de Lyme
	Anaplasmosis
	Ehrlichiosis
	Borreliosis
	Rickettsiosis
	Fiebre Q
	Tularemia
Babesiosis	
Triatominos	Enfermedad de Chagas
Pulgas	La peste
	Fiebre tifoidea
	Tularemia
Piojos	Fiebre tifus transmitida por piojos
	Fiebre recurrente transmitida por piojos
	Fiebre de trincheras
Mosca negra	Oncocercosis

Actividades

¿Qué animales son artrópodos?

Señala con un círculo aquellos que crees son artrópodos y colorea los que hayas aprendido que son vectores.



Sopa de letras

Encuentra las siguientes palabras

- anaplasmosis
- dengue
- fiebre
- garrapata
- malaria
- mosca
- mosquito
- piojo
- pulga
- triatomino
- tularemia
- zika

F K W U K R A P U L G A L I
 I P I O J O S Y E L G P M Z
 E R H A F I P U D R Y A E X
 B O W F Z I K A G V X R Y K
 R V J V T U L A R E M I A D
 E A N A P L A S M O S I S E
 Z J S C M A L A R I A S X N
 J A D X D F S Z I H S X D G
 U G K W M O S Q U I T O M U
 S R G A R R A P A T A O V E
 K C V N G N V X F S S Q R N
 M O S C A L U S W Z S G K J
 J Y N T R I A T O M I N I O
 G I W L C S O S Y E I L Z Z

Referencias

1. Vector-borne diseases [Internet]. [cited 2020 Nov 17]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/vector-borne-diseases>
2. Rosenberg R, Ben Beard C. Vector-borne Infections. *Emerg Infect Dis*. 2011 May;17(5):769–70.
3. OMS | Información sobre las enfermedades transmitidas por vectores [Internet]. WHO. World Health Organization; [cited 2020 Nov 13]. Available from: <https://www.who.int/campaigns/world-health-day/2014/vector-borne-diseases/es/>
4. Rendón P, Ángel M. El hombre y los artrópodos: un vínculo inalienable. *Península*. 2010 Jan;5(2):81–100.
5. Insectos - Fichas de animales en National Geographic [Internet]. www.nationalgeographic.com.es. [cited 2020 Nov 13]. Available from: <https://www.nationalgeographic.com.es/animales/insectos>
6. Department of Agriculture, Water and the Environment [Internet]. Department of Agriculture, Water and the Environment. [cited 2020 Nov 13]. Available from: <http://www.environment.gov.au/>
7. Shear WA, Edgecombe GD. The geological record and phylogeny of the Myriapoda. *Arthropod Struct Dev*. 2010 May;39(2–3):174–90.
8. OMS | El mosquito [Internet]. WHO. World Health Organization; [cited 2020 Nov 17]. Available from: <http://www.who.int/denguecontrol/mosquito/es/>
9. ¿Qué es un mosquito? | Mosquitos | CDC [Internet]. 2020 [cited 2020 Nov 17]. Available from: <https://www.cdc.gov/mosquitoes/es/about/what-is-a-mosquito.html>
10. Pulido-Villamarín A del P, Castañeda-Salazar R, Ibarra-Ávila H, Gómez-Méndez LD, Barbosa-Buitrago AM. Microscopía y principales características morfológicas de algunos ectoparásitos de interés veterinario. *Rev Investig Vet Perú*. 2016 Jan;27(1):91–113.
11. Ticks [Internet]. World Health Organization; [cited 2020 Nov 17]. Available from: https://www.who.int/docstore/water_sanitation_health/vectcontrol/ch26.htm
12. CDC. Preventing tick bites on people | CDC [Internet]. Centers for Disease Control

- and Prevention. 2020 [cited 2020 Nov 17]. Available from: https://www.cdc.gov/ticks/avoid/on_people.html
13. La enfermedad de Chagas (tripanosomiasis americana) [Internet]. [cited 2020 Nov 17]. Available from: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-\(american-trypanosomiasis\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-(american-trypanosomiasis))
 14. Prevention C-C for DC and. CDC - Chagas Disease [Internet]. 2019 [cited 2020 Nov 17]. Available from: <https://www.cdc.gov/parasites/chagas/es/index.html>
 15. La enfermedad de Lyme (para Niños) - Nemours KidsHealth [Internet]. [cited 2020 Nov 17]. Available from: <https://kidshealth.org/es/kids/lyme-disease-esp.html>
 16. CDC - DPDx - Fleas [Internet]. 2019 [cited 2020 Nov 17]. Available from: <https://www.cdc.gov/dpdx/fleas/index.html>
 17. Lice [Internet]. World Health Organization; [cited 2020 Nov 17]. Available from: https://www.who.int/docstore/water_sanitation_health/vectcontrol/ch25.htm
 18. Oncocercosis - “Ceguera de los ríos” - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [cited 2020 Nov 17]. Available from: <http://www.paho.org/es/temas/oncocercosis-ceguera-rios>

Sobre los autores

Los autores de la obra *Enfermedades transmitidas por vectores* son bacteriólogos y microbiólogos, docentes investigadores de la Universidad Pontificia Bolivariana y el Tecnológico de Antioquia - Institución Universitaria; algunos son estudiantes de posgrado en estas universidades. Todos con gran trayectoria en docencia y con amplia experiencia, tanto profesional como investigativa, en las áreas de enfermedades infecciosas y entomología médica.

Ruth Cabrera Orrego

Microbióloga y Bioanalista. MSc en Ciencias Médicas. Grupo Biología de Sistemas, Facultad de Medicina, Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia.

Danna Yeslin Espinosa Muñoz

Microbióloga y Bioanalista. Estudiante de la maestría en Microbiología y Bioanálisis. Grupo Biología de Sistemas, Facultad de Medicina, Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia.

Yesica Durango Manrique

Criminalista. Grupo Biología de Sistemas, Facultad de Medicina, Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia. Investigador (a) grupo de investigación Bioforense, y curador de la Colección Entomológica Tecnológico de Antioquia CETdeA, del Tecnológico de Antioquia-Institución Universitaria.

Willington Leandro Mendoza Uribe

Microbiólogo y Bioanalista. Grupo Biología de Sistemas, Facultad de Medicina, Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia.

Giovan Fernando Gómez García

Microbiólogo y Bioanalista. Ph.D en Ciencias Básicas Biomédicas. Grupo Biología de Sistemas, Facultad de Medicina, Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia. Docente del Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria, grupo de investigación Bioforense, Medellín, Colombia.

Lina Andrea Gutiérrez Builes

Bacterióloga y Laboratorista clínico. Ph.D en Ciencias Básicas Biomédicas. Grupo Biología de Sistemas, Facultad de Medicina, Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia.



Universidad
Pontificia
Bolivariana

SU OPINIÓN



Para la Editorial UPB es muy importante ofrecerle un excelente producto. La información que nos suministre acerca de la calidad de nuestras publicaciones será muy valiosa en el proceso de mejoramiento que realizamos. Para darnos su opinión, comuníquese a través de la línea (57)(4) 354 4565 o vía correo electrónico a editorial@upb.edu.co Por favor adjunte datos como el título y la fecha de publicación, su nombre, correo electrónico y número telefónico.

Las enfermedades transmitidas por vectores tales como el dengue, la malaria o la babesiosis, constituyen problemas importantes de salud pública. Esta obra ofrece conceptos básicos acerca de los artrópodos, así como ejemplos de ciclos de transmisión de patógenos en donde algunos de ellos actúan como vectores. Los lectores encontrarán información clave de las principales enfermedades transmitidas por cada vector, así como figuras para colorear los elementos involucrados en cada ciclo de transmisión, entre otras actividades. La obra está dirigida a público en general y pretende avanzar en la apropiación social de este conocimiento.

ISBN: 978-958-764-950-5



ISBN: 978-958-764-943-7
<https://repository.upb.edu.co/>