

The background of the cover features a detailed, light-colored illustration of a mosquito, positioned vertically with its head at the top and abdomen extending downwards. A stethoscope is also depicted, with its chest piece at the bottom and its tubing looping around the mosquito's body. The entire illustration is rendered in a light, sketch-like style against a dark, textured background.

ANOTACIONES PARA LA
HISTORIA DE LA ENTOMOLOGÍA
MÉDICA EN COLOMBIA

TOMO PRIMERO

DE LA ENTOMOLOGÍA ECONÓMICA
A LA ENTOMOLOGÍA MÉDICA

PERFIL HISTÓRICO DE OCHO ENFERMEDADES
TRANSMITIDAS POR VECTORES

LUIS MARÍA MURILLO SARMIENTO



Luis María Murillo Sarmiento
Médico y escritor bogotano (1956).

Bachiller del Colegio Agustiniense de San Nicolás de Bogotá (1974), doctor en Medicina y Cirugía del Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario (1980), con internado rotatorio en el Hospital de San José, de la Sociedad de Cirugía de Bogotá, especialista en ginecología y obstetricia de la misma universidad y del Hospital Lorencita Villegas de Santos (1985). Especialista en colposcopia y patología cervical.

Fue médico especialista de la Policía Nacional durante 20 años, donde además se desempeñó como jefe del Departamento de Investigación y Docencia del Hospital Central (1990-1998). Desde 1985 es médico gineco-obstetra del Hospital de Kennedy de Bogotá.

Ha sido docente de las facultades de medicina de las universidades el Rosario y el Bosque; miembro desde su creación, en 1992, del primer comité de ética hospitalaria del país (Hospital de Kennedy) -y su presidente durante 15 años-; fundador y presidente del Comité Biológico Clínico de la Red Distrital de Bogotá, creado en el 2005, y conformado por los 22 hospitales de la Secretaría de Salud de Bogotá.

Paralela a la actividad médica, Luis María Murillo fue construyendo una obra literaria silenciosa, que paulatinamente fue acogida en diversos círculos literarios y le abrió al autor las puertas de diversas entidades culturales, al punto de contar entre sus reconocimientos la secretaría de la fundación literaria Algo por Colombia y la vicepresidencia del Centro Poético Colombiano.

De su pluma han brotado textos críticos, históricos y científicos, ensayos, libros de historia, novelas y poemarios.

Luis María Murillo Sarmiento es miembro de la Asociación Bogotana de Obstetricia y Ginecología, de la Federación Colombiana de Obstetricia y Ginecología, de la Asociación Colombiana de Menopausia, y fue miembro de la Asociación Colombiana de Perinatología y de la desaparecida Corporación Científica de Médicos del Hospital Infantil. En el campo literario pertenece a la Red Mundial de Escritores en Español, a Poetas del Mundo, a la Unión Hispanoamericana de Escritores, a la fundación Algo por Colombia y al Centro Poético Colombiano.

ANOTACIONES PARA LA HISTORIA DE LA ENTOMOLOGÍA MÉDICA EN COLOMBIA

TOMO PRIMERO

DE LA ENTOMOLOGÍA ECONÓMICA A LA ENTOMOLOGÍA MÉDICA

**PERFIL HISTÓRICO DE OCHO ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR
VECTORES**

Luis María Murillo Sarmiento



1. Luis María Murillo con Edward Chapin, Instituto de Ciencias Naturales (1942)
2. Ernesto Osorno Mesa
3. Ernesto Osorno Mesa al microscopio
4. Luis María Murillo con José Cuatrecasas, Instituto de Ciencias Naturales (1941)
5. Francisco Luis Gallego con sus discípulos, Medellín
6. Luis María Murillo Universidad Nacional (1939)
7. Luis María Murillo al microscopio, Instituto Botánico (1939)
8. Augusto Gast Galvis
9. Francisco Luis Gallego
10. Luis Patiño Camargo
11. Hernando Groot Liévano
12. Jorge Boshell Manrique
13. Luis María Murillo, en un algodón en Suaita (1935)
14. Roberto Franco
15. Santiago Renjifo Salcedo

ISBN 978-958-48-4462-0

Primera edición: Agosto 2018

Luis María Murillo Sarmiento

Email: l.m.murillo@hotmail.com

<http://luismmurillo.blogspot.com/>

<http://luismariamurillosarmiento.blogspot.com/>

Derechos reservados

Diseño de carátula: Sonia Liévano Araos

Impresión

Carvajal Soluciones de Comunicación S.A.S.

Bogotá - Colombia

*A la memoria de mi padre,
Luis María Murillo Quinche,
iniciador de la entomología económica
y la sanidad vegetal en Colombia,
Padre del Control Biológico en el país.*

*A la memoria de los pioneros de la
entomología en Colombia.*

*A la memoria de los iniciadores
de la entomología médica colombiana.*

CONTENIDO

PRÓLOGO	Pág.
INTRODUCCIÓN	xiii
	xvii

PRIMERA PARTE

DE LA ENTOMOLOGÍA ECONÓMICA A LA ENTOMOLOGÍA MÉDICA

CAPÍTULO I. ENTOMOLOGÍA	3
Los insectos: pequeños y complejos	3
Entomología en el mundo	6
Entomología moderna, de sus albores al siglo XX	7
El control biológico	9
Entomología en Colombia	11
Luis María Murillo Quinche	13
Primeros años	13
De las incursiones universitarias al científico autodidacta	14
El escritor científico	15
Una personalidad multifacética	17
Inicios en la entomología	17
La primera expedición entomológica	18
La primera represión biológica	18
Aprensión por el uso de insecticidas	19
Aplicaciones prácticas de la lucha biológica	19
Divulgación del conocimiento de los insectos	19
Colección taxonómica	19
El académico	20
Vida periodística y literaria – Sus publicaciones	20
“Sentido de una lucha biológica”	21
“Los insectos y el clima” y “Colombia un archipiélago biológico”	22
Honores	22
Epónimos	22
El retiro	23
Francisco Luis Gallego Montaña	23
Del Archivo Entomológico al museo Francisco Luis Gallego	25
Escritos	26

Academia	27
Honores	27
Epónimos	28
Otros protagonistas de la entomología colombiana	28
CAPÍTULO II. LA ENTOMOLOGÍA MÉDICA	37
Entomología médica en el mundo	37
Entomología médica y enfermedades del trópico en Colombia	39
 SEGUNDA PARTE	
 PERFIL HISTÓRICO DE OCHO ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES	
CAPÍTULO I. BARTONELOSIS (ENFERMEDAD DE CARRIÓN – FIEBRE DEL GUÁITARA)	47
Definición y distribución	47
De la enfermedad preincaica al descubrimiento de la <i>Bartonella</i>	47
La bartonellosis en Colombia	49
El vector	52
El agente	53
Consideraciones clínicas, diagnósticas y terapéuticas	53
Algunos investigadores en Colombia de la bartonellosis y sus vectores	55
 CAPÍTULO II. ENFERMEDAD DE CHAGAS	59
Definición y distribución	59
Del origen al descubrimiento y diagnóstico de la enfermedad	59
La enfermedad en Colombia	60
El vector	62
El agente	65
El reservorio	66
De la transmisión, al diagnóstico y el tratamiento	67
Algunos investigadores en Colombia de la enfermedad de Chagas y sus vectores	69
 CAPÍTULO III. FIEBRE AMARILLA	75
Definición y distribución	75

La fiebre amarilla, de África a América	75
Sospecha y descubrimiento del vector	76
El ratón blanco y el diagnóstico de la fiebre amarilla	77
El ratón blanco y la inmunidad contra la fiebre amarilla	78
Registro de la enfermedad en Colombia	79
La fiebre amarilla selvática	82
El vector	86
El agente	89
Control del vector	90
El reservorio	91
Algunos aspectos sanitarios	91
Manifestaciones clínicas y patológicas de la fiebre amarilla	91
Diagnóstico: De la autopsia a la viscerotomía y a la inoculación	91
El control de la enfermedad	93
Algunos investigadores en Colombia de la fiebre amarilla y sus vectores	93
 CAPÍTULO IV. FIEBRES TÍFICAS Y FIEBRE PETEQUIAL	 101
Definición y distribución	101
Historia en el mundo	102
Historia de la enfermedad en Colombia	105
El agente	111
El vector	112
El reservorio	113
Manifestaciones clínicas y patológicas	113
Diagnóstico	115
Tratamiento, del pasado al presente	116
Algunos investigadores en Colombia de las <i>rickettsiasis</i> y sus vectores	117
 CAPÍTULO V. LEISHMANIASIS	 121
Definición y distribución	121
Del origen al descubrimiento de la enfermedad	121
Descripción de la enfermedad en Colombia	122
Argumentaciones sobre el agente causal	124
Registro de la enfermedad en Colombia	125
El vector	127
El agente	131

El reservorio	132
Algunos aspectos clínicos	132
Control de la leishmaniasis	133
Algunos investigadores en Colombia de la leishmaniasis y sus vectores	134
CAPÍTULO VI. MALARIA O PALUDISMO	141
Definición y distribución	141
Aparición	141
Historia en el mundo	143
La enfermedad en Colombia	143
El vector	145
El agente	147
Consideraciones clínicas y diagnósticas	147
Control de la enfermedad, del pasado al presente	148
Algunos investigadores en Colombia del paludismo y sus vectores	150
CAPÍTULO VII. SIETE PERSONALIDADES HISTÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN MÉDICO-ENTOMOLÓGICA EN COLOMBIA	155
Jorge Boshell Manrique	155
Roberto Franco Franco	157
Augusto Gast Galvis	159
Hernando Groot Liévano	161
Ernesto Osorno Mesa	164
Luis Patiño Camargo	167
Santiago Renjifo Salcedo	170
CAPÍTULO VIII. ARTRÓPODOS ENCONTRADOS EN COLOMBIA QUE AFECTAN AL HOMBRE	177
CAPÍTULO IX. TAXONOMÍA DE LOS PRINCIPALES VECTORES CITADOS	181
CAPÍTULO X. DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES TAXONES MENCIONADOS	201
GLOSARIO	231
BIBLIOGRAFÍA GENERAL	249

LISTADO DE ABREVIATURAS DE REVISTAS CITADAS	281
LUIS MARÍA MURILLO SARMIENTO	285
ÍNDICE DE FIGURAS	291
ÍNDICE ALFABÉTICO	293

PRÓLOGO

Cuando en abril de 2017 convidé al ilustre médico gineco obstetra Luis María Murillo Sarmiento a ingresar a la Sociedad Colombiana de Historia de la Medicina lo hice pensando en la posibilidad de que el doctor Luis María Murillo hiciera un ensayo histórico literario sobre su importante experiencia profesional y rica producción literaria. A mi invitación él me respondió que la aceptaba pero que le gustaría mejor aprovechar la oportunidad para escribir un breve documento sobre la historia de la entomología, aprovechando que su padre Luis María Murillo Quinche, reconocido nacionalmente como el iniciador de la entomología económica, la sanidad vegetal y el control biológico en Colombia, habría cumplido, de vivir, en el 2018 ciento veintidós años de vida.

A esa sugerencia del doctor Murillo yo le pregunté que, si no era posible que escribiera, alrededor del tema sugerido por él, algo sobre entomología médica. Me respondió que estudiaría esa posibilidad

En junio del 2017 nos encontramos otra vez, y cual sería mi sorpresa al saber que el médico escritor ya estaba desarrollando el tema y que aspiraba presentar un pequeño trabajo para los meses de agosto o septiembre del 2017. Y mi sorpresa aumentó cuando el agosto me contó que lo que tenía investigado y escrito podría convertirse en un libro.

En estos días, cuando en un acto de generosidad, me pidió el favor que le prologara el libro, mis sorpresas anteriores se convirtieron en sincera admiración por su capacidad investigativa, su disciplina de trabajo y su calidad literaria al tener frente a mí el borrador de su obra de 350 páginas de solo texto: “Anotaciones para la historia de la entomología médica. Tomo primero. De la entomología económica a la entomología médica. Perfil histórico de ocho enfermedades transmitidas por vectores”.

En sus dos partes este primer tomo contiene diez capítulos, cada uno de ellos muy interesante y bien escrito y con unas muy importantes fuentes bibliográficas. El distinguido médico escritor, novelista y poeta, se

transformó en el autor del primer libro de historia de la ciencia de la entomología en Colombia que, aunque etimológicamente se refiere únicamente a los insectos, en la práctica incluye en general a los artrópodos, que son el conjunto de invertebrados con exoesqueleto formado por cutículas y un cuerpo dividido por una serie lineal de segmentos.

Como bien lo expresa el doctor Murillo, los artrópodos son de interés médico, no sólo por su capacidad de ser vectores de enfermedades, sino por su capacidad de ser fuente de ponzoñas y venenos (arañas, escorpiones, himenópteros -abejas, avispas, hormigas- y lepidópteros -las orugas de ciertas mariposas-), generar respuestas alérgicas -pulgas y ácaros-, producir infestaciones -nuches, tungiasis-, desencadenar en ciertas personas reacciones psicopatológicas, y ser importantes constituyentes de las dietas de muchos pueblos. (1,2)

Los artrópodos tienen también un interés en áreas como la mitología, por ejemplo, el papel que los muiscas le asignaban a las telas de arañas en la confección de las barcas del viaje al inframundo y las abejas sin aguijón en la mitología de los u'wa; y el arte prehispánico colombiano: las ofrendas votivas que representan a estos animales en fase adulta, crisálidas de mariposas y larvas y pupas de insectos o quimeras de ellos en materiales como el oro y la cerámica-. (3)

El libro “Anotaciones para la historia de la entomología médica en Colombia”, del doctor Luís María Murillo Sarmiento, con seguridad se convertirá en un libro de referencia para los interesados en la historia de la medicina en Colombia.

Hugo Armando Sotomayor Tribín

Presidente de la Sociedad Colombiana de Historia de la Medicina

REFERENCIAS

Sotomayor Tribín, Hugo A; Mahecha Rubio, Dany; Franky Calvo, Carlos Eduardo; Cabrera Becerra, Gabriel; Torres Leguizamo, María Lucía. *La nutrición de los Nukak. Una sociedad amazónica en proceso de contacto*. **Maguare**. Revista del Departamento de Antropología. Facultad de Ciencias Humanas. Universidad Nacional de Colombia. N ° 13, 1998, páginas 117-142

Sotomayor Tribín, Hugo A. *Traumas, ponzoñas y venenos de origen animal en Colombia. Unas historias*. Fundación Universitario de Ciencias de la Salud - Sociedad de Cirugía de Bogotá 2017. 110 páginas.

Sotomayor Tribín, Hugo A. *Las representaciones de los artrópodos en la arqueología de Colombia*. **Repertorio de Medicina y Cirugía**. Revista de la Sociedad de Cirugía de Bogotá-Hospital de San José, Hospital Infantil Universitario de San José y Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. Volumen 19 N°3, 2010, páginas 208- 214

INTRODUCCIÓN

“No hay enemigo pequeño”, escribió Franklin al pie de la caricatura que dedicó a mi padre, y que fue portada de *Semana* en octubre de 1947. Aludía a los minúsculos seres que debía controlar el entonces jefe de la sanidad vegetal en el país.

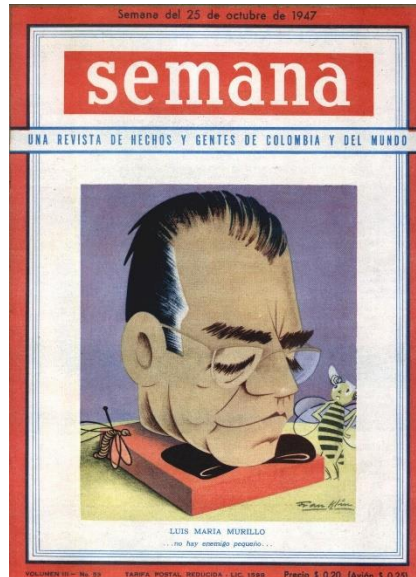


Figura 1. Luis María Murillo Quinche en portada de la revista *Semana* (1947)
Fuente: Colección personal de Luis María Murillo Sarmiento.

Qué relativa es la pequeñez. Nosotros, descomunales ante aquellos mínimos seres, somos, también, ínfimos en la inmensidad del universo. Y a pesar de nuestra vanidad esos pequeños individuos nos desbordan. Diez mil millones pueden existir en un kilómetro cuadrado. En todo el planeta el *Homo sapiens* no suma ni ocho mil millones. Y las enfermedades que los insectos nos transmiten pueden exterminar la raza humana. Más aún, el agente que inoculan, más pequeño todavía, ocasiona más estragos que ellos, que apenas son vectores.

Seamos justos, los insectos también son benéficos y bellos, pero compréndase que como médico voy en busca de afecciones.

Tan antiguo como el temor, ha debido de ser el interés del hombre por los insectos. De tal manera, que en tan remoto pasado sería imposible poner con exactitud fecha de nacimiento a la entomología. De todas maneras, el interés fue dando paso al conocimiento, y el conocimiento a la ciencia, y un día aparecieron Kirby, Fabre, Frabicius, Olivier y otros más, y pudimos hablar con propiedad de una disciplina.

Y si de la entomología médica se trata, una reflexión análoga me asalta, porque hombre e insectos, hombre y plagas, han sido a través de toda la historia inseparables. Aunque del hecho tarde tuvo consciencia el ser humano.

Pero hubo un momento, impreciso, en que se dio cuenta el hombre de que muchas enfermedades eran transmitidas por artrópodos, y llegó a imaginar que esa era la génesis de las dolencias (teoría insectógena de las enfermedades). Y el conocimiento se enriqueció hasta nacer, con el médico escocés Patrick Manson, la Medicina Tropical en el siglo XIX. Así, un día estuvimos hablando con toda naturalidad de la entomología médica, de la que a él también se le considera el padre.

Conocer la progresión de ese conocimiento no es tarea fácil. Hay que desentrañarlo de los vestigios y tratar de interpretarlo en los documentos escritos que tienen, de todas formas, el sesgo de lo humano.

Para hacerme al conocimiento médico de la entomología he tocado las puertas de la nosología con el presentimiento de que la etiología sería el “ábrete sésamo” para mi indagación. Lo ha sido, indudablemente.

Ante mis ojos han ido desfilando las enfermedades y sus vectores, pero con una escrupulosidad que se va desdibujando con el tiempo: La antigüedad de una enfermedad parece a simple vista una especulación, un enigma sin respuesta cierta, una pesquisa basada en indicios vagos y en la búsqueda de alusiones a signos y síntomas que pueden corresponder a patologías diferentes a las investigadas.

De otra parte, ese tiempo que desvanece los hechos, es también el tiempo en que la ciencia avanza. Y por fortuna la ciencia va desbordando los límites de la imaginación para seguir el rastro de lo desconocido.

Hoy, por ejemplo, en restos milenarios se puede hallar la huella de los agentes causales de las enfermedades infecciosas. Basta demostrar su ADN en los restos estudiados. Entonces, el conocimiento deja de ser especulativo para volverse cierto. Así que puede proclamar sin temor a equivocarse que niños

enterrados hace 2450 años en un cementerio a las afueras de Roma murieron de malaria¹.

Las pesquisas en Colombia no tienen menos dificultades. La entomóloga Ingeborg Zenner de Polanía, en su artículo “Reseña sobre la entomología económica y médica del siglo pasado en Colombia” (2017) afirma que “la entomología médica ha sido bastante dejada a un lado, tanto por entomólogos como por médicos. La asignatura entomología médica no forma parte del currículo de los futuros galenos, ni siquiera como electiva. Y eso, a pesar que (*sic*) en el trópico y subtrópico abundan los insectos vectores de muchas enfermedades mortales y endémicas”. Y se queja la autora de la escasa literatura médica sobre el tema en el país. Literatura que para unos es fuente de actualización, y para otros, testimonio histórico. Porque la actualidad al esfumarse, en memoria se transforma. Así viejos libros científicos de mi biblioteca, que un día portaron la primicia, no han perdido valor: hoy son inapreciables volúmenes de historia de la ciencia.

Debo confesar, no obstante, que aunque la indagación no ha sido fácil, he tenido mejor suerte. Acaso sea el instinto médico. En actitud detectivesca, con tiempo y paciencia, he ido tras la huella de la más mínima referencia, y así, el rastro de una referencia me ha conducido a otra, y esta, a otra, hasta terminar en mi haber centenares de fuentes bibliográficas que me fueron contando en presente el desarrollo de la entomología en nuestro suelo. Multitud de artículos que he leído en su fuente y en su tiempo original.

El estudio de las enfermedades dadas en llamar tropicales involucra necesariamente el saber entomológico, pero entomólogos con formación universitaria, salvo algunas excepciones, no fueron en Colombia los responsables de los grandes avances en su conocimiento. Médicos embebidos en el estudio de enfermedades propagadas por vectores terminaron por ser también especialistas en insectos, y con humildad confesaron no ser entomólogos, a pesar de que por su saber se conjetura el juicio opuesto. Fueron realmente grandes entomólogos circunscritos al conocimiento de los insectos importantes en la enfermedad humana.

“Descargo mi conciencia declarando que no soy entomólogo”, escribió Luis Patiño Camargo², en 1940, al presentar su estudio sobre artrópodos hematófagos de la fauna colombiana. “Forzado por los trabajos de saneamiento de los valles de Cúcuta, por allá en 1928, tuve que ponerme a estudiar mosquitos. Luego, por espíritu de curiosidad científica, he venido recogiendo hematófagos relacionados con investigaciones de Fiebre Amarilla, de *Rickettsiosis*, de Bartonellosis y de muchas otras dolencias

regionales. Convencido de estar practicando obra útil, he copilado la labor dispersa en revistas y libros raros de los entomólogos que han trabajado en Colombia o con material colombiano “²”.

Y como él, otros distinguidos colegas enriquecieron los albores del conocimiento médico entomológico colombiano: los doctores Jorge Boshell Manrique, Roberto Franco, Augusto Gast Galvis, Hernando Goot Liévano, Santiago Renjifo Salcedo y César Uribe Piedrahita, que son los protagonistas de la aventura a la que estamos a punto de adentrarnos. Y con ellos, un médico con entera formación entomológica, Ernesto Osorno Mesa, considerado Padre de la Entomología Médica en Colombia.

Pero esta conjunción del conocimiento médico y entomológico no parece fortuita: desde los mismos inicios de la entomología moderna, en el siglo XVI, se registran los nombres de médicos como Aldrovandi, Malpighi, Swammerdam y Vallisneri, que apenas cito como ejemplo, que fueron los forjadores del conocimiento científico de los insectos. Patrick Manson, Padre de la Entomología Médica, se volvió entomólogo a raíz de sus descubrimientos en el estudio de la filariasis. No fue simple casualidad, fue inevitable que quienes en la investigación de las enfermedades descubrían vectores terminaran haciéndolos objeto de sus indagaciones, y en ese acontecer terminaran “graduados” de entomólogos.

Aunque la entomología ha sido el propósito primordial de mi obra, el entorno dentro del que se desarrolla me ha inclinado a abordarla desde la perspectiva médica y el contexto de la enfermedad.

Aquéllos minúsculos seres se vuelven importantes en la medida en que transmiten o causan enfermedades, y la sola mención de los hechos históricos, desligados del conocimiento nosológico, dejaría sin sustento al que aspira ser un sugestivo trabajo ilustrativo.

Aspectos epidemiológicos, clínicos, diagnósticos y terapéuticos no pueden ser obviados, y ayudan, por el contrario, a reconocer la importancia de los descubrimientos y progresos descritos. No obstante, por no ser el objetivo de la publicación, no fueron abordados con la profundidad propia de un tratado médico. Lo que tendrá que disculpar el lector deseoso de mayor hondura.

Dado el carácter histórico de la obra, he procurado consignar en palabras de los mismos protagonistas, y en la medida de lo posible, la descripción de las enfermedades, sus manifestaciones clínicas y hallazgos paraclínicos.

Estas anotaciones son apenas el abreboca de un texto ambicioso que realmente pueda denominarse *Historia de la Entomología Médica en Colombia*. No sé cuánto tiempo demande la tarea, ni cuánta historia consiga atrapar, pero contendrá, indudablemente, mucha más información que la aquí relacionada. Por ello pido comprensión a los lectores de estas anotaciones, que de pronto se desilusionen al no ver narrados sucesos por ellos conocidos, o que sencillamente no encuentren su nombre entre los investigadores mencionados.

REFERENCIAS

1. Nature – International Weekly Journal of Science. Portrait of a serial killer [Internet]. [Consultado 18 sep. 2017]. Disponible en: <http://www.nature.com/news/2002/021003/full/news021001-6.html>
2. Patiño-Camargo L. Artrópodos hematófagos de la fauna colombiana. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1940;9(1):23.

PRIMERA PARTE

DE LA ENTOMOLOGÍA ECONÓMICA A LA ENTOMOLOGÍA MÉDICA

CAPÍTULO I

ENTOMOLOGÍA

La entomología, ciencia de los insectos, debe su nombre a Charles Bonnet, biólogo ginebrino que, aunque prefería la expresión insectología, ideó el término a partir de las raíces griegas *éntomon* ‘insecto’ y *logía* -que, derivada de *logos* ‘palabra’ e *ía* ‘acción’, terminó significando estudio o tratado¹⁻². Es, así, literalmente la entomología el estudio o tratado de los insectos¹⁻². Una rama de la zoología que tiene a su cargo el mayor número de individuos vivientes del planeta.

Si partimos del supuesto de que las especies animales descritas son 1.360.000 aproximadamente, 1.000.000 son insectos. Cifra que, aunque notable, es cinco veces menor que el total de especies estimadas de la clase Insecta: 5.000. 000³⁻⁶.

Pero además de los insectos, la entomología estudia algunos otros artrópodos como los subfilos Crustacea y Myriapoda y las clases Arachnida, Chilopoda y Diplopoda⁷.

LOS INSECTOS: PEQUEÑOS Y COMPLEJOS

No por lo conocidos y familiares que son nuestros pequeños actores, debo obviar la mención de algunas generalidades que hacen parte de un necesario contexto.

Los insectos son taxonómicamente una clase del filo Arthropoda, grupo del que representan más del 90% de sus individuos⁸.

Se caracterizan por tener el cuerpo dividido en tres regiones: cabeza tórax y abdomen, y poseer un par de antenas y tres pares de patas. Muchos, pero no todos, tienen uno o dos pares de alas^{8, 9}. Comparten con otras clases de artrópodos, también estudiados por la entomología, la presencia de patas articuladas y de un exoesqueleto de quitina. A diferencia de aquellas, los insectos son hexápodos^{2,8-10}.

En su pequeña pero compleja anatomía hay cabeza, con antenas, ojos y piezas bucales; tórax, con patas y alas; y abdomen con varios segmentos. Así como sistemas nervioso, circulatorio, respiratorio, digestivo, muscular y excre-

tor⁸⁻¹⁰. Estructuras cuyo análisis denota la maravillosa complejidad del insecto.

Recubriendo su cuerpo, los individuos de la clase Insecta tienen ectoesqueleto o esqueleto externo, que a la vez que les sirve de soporte, les brinda protección a los órganos internos. Lo constituyen tres capas: cutícula, epidermis y membrana basal⁸⁻⁹.

Ese diminuto entramado es aún más complejo, básteme señalar, a manera de ejemplo, que la epicutícula -estrato externo de la cutícula, que impide la pérdida de agua por transpiración-, con menos de 0.1 micras de espesor en muchos insectos, está a su vez constituida por cuatro capas⁸.

La cutícula está compuesta principalmente de quitina, polisacárido que la hace impermeable al agua y le confiere dureza. En su superficie externa presenta pelos cuya función va del simple recubrimiento para proteger al insecto de las inclemencias del ambiente, a la secreción de sustancias tóxicas de defensa y a la función táctil, olfativa y gustativa⁸⁻¹⁰.

Dado que la rigidez del exoesqueleto limita, tras el nacimiento, el crecimiento del insecto, ocurren mudas periódicas que lo renuevan, dando origen a estadios o etapas de desarrollo hasta la madurez⁸.

Los insectos, en su mayoría, tienen un par de ojos compuestos y tres ocelos u ojos simples. Los primeros están constituidos por unidades llamadas omatidios, que pueden ser pocas o miles. Los ocelos, habitualmente son uno central y dos laterales, se localizan entre los ojos compuestos. En ellos se identifican córnea, bastones y humor vítreo^{8,10-11}.

Las antenas, localizadas en la parte anterior de la cabeza, son órganos sensoriales, con funciones táctiles, olfativas, auditivas y térmicas. Intervienen en el apareamiento con la percepción de las feromonas y la sujeción de la hembra durante la cópula. Por su diversidad, las antenas son una importante característica taxonómica⁸⁻¹⁰.

Las piezas bucales, en la parte inferior de la cabeza, están constituidas por labio superior o labro, dos mandíbulas, dos maxilas, un labio inferior o *labium* y una hipofaringe. Gracias a ellas el insecto toma, mastica, roe o tritura los alimentos sólidos y absorbe los líquidos. Las piezas bucales tienen forma variada de acuerdo con la alimentación del insecto, así, pueden ser de tipo masticatorio, chupador, picador, lamedor y otros tipos que combinan los anteriores⁸⁻¹⁰. Para palpar los alimentos poseen apéndices sensoriales,

denominados palpos, en la maxila (palpos maxilares) y en el labio (palpos labiales).

El tórax está compuesto por tres segmentos: protórax, mesotórax y metatórax. De cada segmento se desprenden un par de patas. Del mesotórax y del metatórax se desprenden las alas en los insectos no ápteros o alados, que son la inmensa mayoría. Las patas, aunque presentan diferencias entre las especies, están en forma general constituidas por coxa, trocánter, fémur, tibia y tarso, constituido por tarsómeros, el último de los cuales tiene garras o uñas⁸⁻¹⁰.

Las alas, generalmente triangulares, son cuatro -dos pares- en la mayoría de los insectos adultos, pero algunos como las hormigas, no tienen. Otros tienen dos, como los dípteros. Las alas suelen ser membranosas, facilitando el movimiento, pero pueden ser duras, como los élitros de los coleópteros. Las alas endurecidas, no aptas para el vuelo, dan protección a las alas membranosas y al abdomen⁸⁻¹⁰.

El abdomen, compuesto por 3 a 12 segmentos, generalmente 11, ofrece diferentes tipos, pudiendo ser sésil, libre o pedunculado. El último segmento abdominal puede tener apéndices, denominados cercos, cuya función a más de táctil, ayuda a retener a la hembra durante el apareamiento⁸⁻⁹. El abdomen también contiene estructuras genitales, como el órgano fálico, la cámara genital femenina o copulatoria y el ovopositor -que sirve para poner los huevos-. Los cercos, como las estructuras genitales, son de gran importancia taxonómica^{8,10}.

El sistema nervioso de los insectos consta de cerebro, una cadena de nervios y los órganos sensoriales ya descritos. El aparato digestivo comprende un tubo con dos extremos: boca y ano, y tiene tres regiones separadas por esfínteres. El respiratorio está constituido por tráqueas y traqueolas. El líquido respiratorio lleva a las células el oxígeno y recoge el dióxido de carbono. El circulatorio tiene aorta y un corazón, localizado en el abdomen, que impulsa la hemolinfa, que corre por toda la cavidad del insecto. Hay hemoglobina, mas no glóbulos rojos⁸⁻¹⁰.

El aparato excretor lo conforman principalmente los tubos de Malpighi, que captan del hemocele los residuos que son evacuados con las heces. Participan en el equilibrio osmótico e hídrico reabsorbiendo agua y electrolitos⁹⁻¹⁰. El sistema muscular está conformado por músculos abductores y aductores presentes en cabeza, tórax y abdomen¹⁰.

En términos generales, los insectos tienen sexos separados, reproducción sexuada y deben copular para reproducirse. Existen testículos y un sistema de conductos para la expulsión del semen durante la cópula. Las hembras tienen ovarios, oviductos y útero. El óvulo debe ser fertilizado por el espermatozoide. Sin embargo, existen especies en las que se da la partenogénesis -desarrollo del óvulo sin fecundación- y especies que son hermafroditas⁸⁻¹⁰.

La mayoría de los insectos son ovíparos (ponen huevos), pero algunas especies son ovovivíparas (los huevos se incuban dentro de la hembra y se ponen instantes antes de eclosionar) y otras vivíparas (paren sus crías)⁸⁻⁹.

Tras la eclosión del huevo se inicia el desarrollo posembrionario del insecto, en un proceso conocido como metamorfosis, que lo convertirá en adulto. Característicos de este proceso son los conocidos estadios de larva, ninfa y pupa⁸⁻⁹.

ENTOMOLOGÍA EN EL MUNDO

Que es inmemorial el interés del hombre por los insectos es perogrullada, pero si de la historia de la entomología se trata, hay que señalarlo, para entender que no es posible establecer con certeza un punto de partida. Tan viejo es, que cuándo comenzó no lo sabremos.

Por su sola existencia y su abundancia, los insectos tuvieron que llamarle la atención al hombre. Como hoy, debieron atemorizarlo o fascinarlo, atraerlo o ahuyentarlo; y más debieron atraer su interés cuando pudo relacionarlos con las enfermedades de animales y humanos y con los males de los cultivos. Y debió descubrir, también, sus acciones benéficas, su poder nutritivo, y la belleza en muchas especies.

La clase taxonómica más rica en especies hizo su aparición en el cuarto periodo o Devónico de la era paleozoica, más exactamente en el Devónico Inferior, hace 400 millones de años^{5,12}. Al menos de esta antigüedad es el insecto más antiguo hasta ahora conocido, clasificado en 1928 por el entomólogo Robin J. Tillyard como *Rhyniognatha hirsti*^{9,12}. Pero la singularidad de este hallazgo contrasta con los miles de insectos encontrados en el Carbonífero Superior, 100 millones de años después¹³. Es en este período en el que aparecen los insectos verdaderamente alados, que se diversifican y adquieren aspecto semejante al actual¹⁴. El hombre tardó, desde entonces, casi 300 millones de años en aparecer. Lo hizo en el Cuaternario: el *Homo hábilis* -hombre hábil- hace 2 millones de años y el

Homo sapiens sapiens -hombre racional-, hace 200.000 años¹⁵. En consecuencia, siempre los insectos han acompañado al hombre.

De la aparición de los insectos a su estudio científico debemos dar un salto de cientos de miles de milenios.

ENTOMOLOGÍA MODERNA, DE SUS ALBORES AL SIGLO XX

El estudio científico de los insectos comenzó en el siglo XVI, y se fue ahondando en los siguientes⁵. Los conocimientos crecieron a la par que los investigadores. La entomología avanzó en la última centuria con el mismo ritmo vertiginoso de todas las ciencias, y, aun así, permanecen en el presente sin describir más del 75% de las especies existentes⁵.

Probablemente debamos hablar de entomología moderna a partir del trabajo del médico y filósofo italiano Ulyssis Aldrovandi (1522-1605), quien en 1599 comenzó a publicar una importante enciclopedia sobre el mundo animal. De ella publicó cuatro tomos, sus discípulos los diez restantes. Al final de su vida (1602), apareció su más importante contribución entomológica, el volumen concerniente a los insectos: *De animalibus insectis libri septem*¹⁶⁻¹⁹.

Indudablemente el microscopio fue protagonista de primer orden en el estudio de los insectos, sin él no se hubieran dado los importantes descubrimientos.

Siguiendo en ese mismo siglo, el XVII, el holandés Gödard (1662-1668), en su libro *Metamorfosis e historia natural de los insectos*, describió por primera vez la metamorfosis de la pequeña fauna¹⁷. El italiano Marcelo Malpighi (1628-1694), Padre de la Histología, se ocupó de la morfología y la fisiología de los insectos, y demostró, contrario a la creencia de la época, que los insectos tenían órganos internos. Lo probó con la disección de la *Bombix mori*, mariposa de la seda, descrita en 1669 en su obra *Dissertatio epistolica de Bombyce*. Los órganos excretores de los insectos en su honor llevan su nombre: Tubos de Malpighi^{17,20}. Otro holandés, el médico Jan Swammerdam (1637-1680), autor de *Historia insectorum generalis* (*Historia general de los insectos*) (1669), estudió también la metamorfosis, describiendo las diferentes fases, y la anatomía externa e interna de abejas, hormigas, libélulas, efémeras y diversos mosquitos y lepidópteros, por lo que se le consideró fundador de la anatomía entomológica²¹.

En el siglo XVIII los aportes se multiplicaron con los estudios, entre otros, de Antonio Vallisneri (1661-1730), René Antoine Ferchault de Réaumur (1683-1757), Charles Bonnet (1720-1793), Carlos de Geer (1720-1778),

Erasmus Darwin (1731-1802), Johan Christian Fabricius (1745-1808) y Guillaume-Antoine Olivier (1756-1814).

En los dos siglos siguiente crecen aún más los representantes de la entomología. Citaré, al menos, a William Kirby (1759-1850), Agostino Bassi (1773-1856), William Spence (1783-1860), Jean Henry Fabre (1823-1915), Charles Darwin (1809-1882), Charles Valentine Riley (1843-1895), Albert Koebele (1853-1924) y Karl von Frisch (1886-1982).

El médico y naturalista italiano Antonio Vallisneri, discípulo de Malpighi, publicó en la última década del siglo XVII *Dialoghi sopra la curiosa origine di molti insetti* (*Diálogos sobre el curioso origen de muchos insectos*), obra que en forma dialogada presentaba sus observaciones en la reproducción de los insectos. Años después, en 1710, en nueva publicación, demostró que de huevos de moscas provenían las larvas de tejidos animales. Sus trabajos se convirtieron en poderoso argumento contra la abiogénesis, teoría finalmente sepultada en el siglo XIX^{20,22-23}.

Charles Bonnet, biólogo suizo nacido en Ginebra, estudioso de áfidos (pulgones), lepidópteros (mariposas), himenópteros y orugas de lepidópteros, publicó en 1745 el *Traité d'insectologie* (*Tratado de insectología*)²

El naturalista entomólogo danés Johan Christian Fabricius fue autor, entre otras obras, de *Systema entomologiae sistens insectorum classes, ordines, genera, species, adiectis synonymis, locis, descriptionibus, observationibus* (1775), *Philosophia insectorum* (1778), *Species insectorum* (1781) y *Entomologia systematica emendata et aucta: secundum classes, ordines, genera, species, adiectis synonymis, locis, observationibus, descriptionibus* (1792-1794), en las que describió la clasificación de los insectos^{25,17}. Contemporáneo suyo fue Guillaume-Antoine Olivier quien había publicado, entre 1789 y 1890, una magnífica obra, en gran formato, de 46 por 30 centímetros y bellamente ilustrada: *Entomologie, ou histoire naturelle des insectes*, cuyos tres tomos me enorgullezco de poseer. Olivier como Fabricius aportaron a la entomología la descripción y clasificación de muchas especies^{25,26}.

Al inglés William Kirby le correspondió el honor de ser considerado el fundador de la Entomología. Eran los albores del siglo XIX y Kirby comenzó a trabajar en la enciclopedia *An introduction to entomology* o *The natural history of insects*, obra que apareció 7 años después en 1815. Finalmente estuvo constituida por cuatro volúmenes, los que escribió con su compatriota William Spence. El último se publicó en 1826. La obra adquirió gran

notoriedad y llegó a contarse entre los libros científicos más populares^{5,27-30}. Con el capítulo “Introduction to Entomology”, dedicado a las enfermedades de los insectos, Kirby inició el conocimiento de la patología de estos artrópodos²⁷. Kirby y Spence fueron miembros fundadores de la Society of Entomologists of London (1833), más tarde convertida en la Royal Entomological Society. Ambos la presidieron: Spence por dos años y Kirby como presidente vitalicio y honorario desde su fundación³¹⁻³².

Posterior a Kirby, el francés Jaean Henri Fabre, poeta y naturalista, se destacó de tal manera en el campo de la entomología, que muchos llegaron a considerarlo, también, padre de la disciplina³³. Sus diez tomos de *Souvenirs entomologiques* iniciados en 1879 y concluidos en 1909, dan testimonio de su dedicación a aquella pequeña y numerosa fauna. La vida y la obra de Fabre alentaron la vocación de mi padre por los insectos. Producto de aquella admiración reposan en mi biblioteca los 10 volúmenes de la obra de Fabre, en edición de 1924.

El premio Nobel austriaco Karl von Frisch, Padre de la Etología y estudioso del comportamiento de las abejas, desentrañó el sentido de orientación del himenóptero utilizando la luz solar como brújula, y descubrió la danza de las abejas como medio de comunicación^{34,17}.

Tras estos protagonistas han desfilado tal cantidad de entomólogos, que seguir su huella termina por carecer de sentido en una reseña introductoria de una obra concentrada en otra historia. Permítaseme decir que en ese listado que parece interminable hay celebridades como Vladimir Nabokov (1899-1977), poco conocido como entomólogo, pero afamado como novelista y autor de *Lolita*. Otro caso en que como el de los entomólogos Fabre, Ross, o Murillo en Colombia, confluyó la ciencia de los insectos con la vena literaria.

EL CONTROL BIOLÓGICO

El control biológico de los insectos dañinos no es una hazaña que comience en Europa. Baste como ejemplo mencionar esta observación de H. W. Rogg: “Antes del desarrollo de la ciencia en Europa, ya utilizaban los productores en la China y Yemen hormigas, las especie *Oecophylla smaragdina*, para controlar plagas de árboles, especialmente de los cítricos. Los productores trasladaban las colonias de hormigas de un huerto al otro”³⁵.

Sin embargo, y sin subestimar el conocimiento desarrollado en otras latitudes, mi reseña se centra en autores europeos.

Si nos referimos a la lucha biológica, debemos mencionar en primera instancia a Ulyssis Aldrovandi (1522-1605), profesor de la Universidad de Bolonia, por ser quien primero llamó la atención sobre los parásitos de los insectos^{36,17}. Pero fue Antonio Vallisneri quien primero estudió el parasitismo de los insectos²³. Más adelante, el francés René Antoine Ferchault de Réaumur (1683-1757) y el sueco Carlos de Geer (1720-1778) continuaron los estudios sobre los fenómenos parasitarios de estos artrópodos²³.

En 1800 el médico, naturalista y poeta inglés Erasmo Darwin, en la obra *Philosophy of agriculture and gardening*, expuso la idea de atacar las plagas de los cultivos mediante la lucha biológica²³. Su nieto Charles, célebre por su teoría de la evolución, también vinculó su nombre a la entomología con estudios sobre la polinización de los insectos³⁷. Concordando con el pensamiento de Erasmo Darwin el médico y naturalista sueco, Padre de la Taxonomía, Carl von Linné (1707-1778) afirmaba que “cada insecto tiene su predador que lo sigue y destruye”³⁵.

En el siglo XIX fue Agostino Bassi, botánico y entomólogo italiano, predecesor de Pasteur en la teoría microbiana de las enfermedades, quien demostró por primera vez, en 1835, en un insecto, la etiología infecciosa en las dolencias. Estudiando la muscardina o mal del segno del *Bombyx mori*, gusano de seda, descubrió que era causado por un hongo que se manifestaba a simple vista, y que en su honor se denominó *Beauveria Bassiana*^{35,38}. Ya no eran los insectos víctimas de otros artrópodos, también lo eran de seres microscópicos que apenas comenzaban a estudiarse.

En 1888 el entomólogo germano-estadounidense Albert Koebele introdujo de Australia la *Novius cardinalis* (hoy *Rodolia cardinalis*) para combatir en California a la *Icerya purchasi*, devastadora plaga de los cítricos. Igual importó con fines similares nuevas especies, en concordancia con las tesis de Charles Valentine Riley (1843-1895), expuestas en 1870, y que proponían el traslado de especies de insectos de una región a otra para neutralizar las enfermedades ocasionados por los depredadores^{23,27}.

El inglés Frederick A. G. Muir (1873-1931), apenas unos años después, pero en la siguiente centuria, continuó el trabajo de Koebele sobre la *Perkinsiella saccharicida*, vector de un virus que ataca la caña de azúcar (1905). Trabajó en Hawaii en el control de las plagas de los cañaduzales y adquirió notoriedad por su incasable búsqueda de parásitos para controlarlas^{23,39}.

Las investigaciones se multiplicaron unas tras otras y por todo el orbe, y muchas generaciones de entomólogos acrecentaron el conocimiento de la

disciplina. Pero haré un alto en este registró para pasar a Colombia y centrarme en el acontecer de nuestra entomología.

ENTOMOLOGÍA EN COLOMBIA

En Colombia el punto de partida de la entomología como ciencia aplicada y como conocimiento objeto de enseñanza universitaria se descubre sin dificultad en la tercera década del siglo XX, con dos adalides fundamentales, Luis María Murillo y Francisco Luis Gallego. No obstante, antes de que estos precursores aparecieran en escena, hubo sucesos esporádicos que no deben quedar por fuera de esta obra.

Gonzalo Andrade, en *Apuntes para una historia de la entomología en Colombia*, cita los catálogos de Jonston (1653), Blankaart (1690) y Petiver (1695 a 1703) como los primeros con descripciones de ejemplares del Nuevo Mundo “con cierto cariz científico”⁴⁰. Del segundo viaje de Cristóbal Colón (1494) datan, al parecer, los primeros insectos colectados en América⁴⁰.

Con relación a especies de América Latina y Colombia, el mismo autor destaca las obras de Sloane (1725), Edwards (1743-1751), Ehret (1748-1759), Seligmann (1751-1764), Knorr (1754-1766), Rösel (1761) y Seba (1765)⁴⁰.

Se sabe que por las manos de Linneo (1707-1778), de Humboldt (1769-1859) y Bonpland (1773-1858) pasaron insectos colombianos⁴¹, y que desde 1848, y por 11 años, Henry Walter Bates, investigador inglés, coleccionó entre sus ejemplares de la fauna amazónica colombiana muchos insectos, que en manos de Godman, quien compró su colección, sirvieron para la publicación de *Biología Centrali-Americana*, obra escrita con Salvin⁴².

Entre 1908 y 1912 las mariposas y polillas colombianas fueron objeto de estudio por el entomólogo alemán Antonio Fassl, quien exploró el país en busca de tales ejemplares, y pudo descubrir nuevas especies⁴².

Hombre importante en la historia de nuestra entomología fue el hermano Apolinar María (Nicolás Seiller), religioso francés de las Escuelas Cristianas, nacido en Lorena en 1867. Lo trajo a Colombia un anecdótico suceso: la prohibición para los religiosos en su patria de usar sotana y vivir en comunidad⁴³. Llegó al país en 1904, y Colombia fue campo propicio para su pasión naturalista.

Su primer gran proyecto fue un museo de ciencias naturales, que según su propio testimonio en el *Boletín de la Sociedad de Ciencias Naturales* (número 7 de 1915) fue oficialmente inaugurado el 15 de julio de 1910 con

motivo del primer centenario de la independencia nacional⁴⁴ -1904 se afirma en la página la Universidad de la Salle⁴⁵, acaso por los años en que lo antecedió la recolección de las muestras-. Arrasado en los incendios del 9 de abril de 1948, logró sobrevivir, no así las colecciones del sabio francés⁴⁶.

El hermano Apolinar fundó en febrero de 1912 la Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle, que desde su primer boletín, en febrero de 1913, comenzó a difundir el conocimiento entomológico^{43,47}. Fue antecesora de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, fundada en 1936⁴⁸.

El boletín de la sociedad, abierto a todo el saber naturalista, con secciones de entomología, botánica, mineralogía, antropología, zoología, ornitología, miscelánea científica y catálogo explicativo del museo, era pródigo en la ilustración descriptiva de los especímenes colombianos, que realizaba a partir de la captura de ejemplares locales^{44,47,49-53}.

El sabio francés, que llegó a coleccionar 17 235 especies de mariposas, es considerado Padre de la Lepidopterología colombiana⁵⁴.

Testigo de la destrucción de los especímenes del museo por el arrebato sanguinario del 9 de abril, el hermano Apolinar María murió, según dicen, de dolor, muy poco tiempo después del Bogotazo, en 1949.

En cuanto a lucha biológica, el único hecho aislado exitoso conocido en el país hasta 1913 correspondió a los experimentos, ese año, de Luis Zea Uribe y Federico Lleras Acosta (padre del presidente Carlos Lleras Restrepo), quienes emplearon el método del profesor Félix d'Herelle para combatir la langosta. Les inyectaron un cocobacilo inocuo para el hombre, traído del Instituto Pasteur. En pocas horas presentaron una enfermedad diarreica que las extinguió, en tanto que sus deyecciones sirvieron para propagar la epidemia entre la plaga⁵⁵.

La entomología en Colombia definitivamente se consolidó en los años 20 del siglo pasado con los dos hombres que fueron sus pioneros.

Luis María Murillo Quinche y Francisco Luis Gallego no solo dieron los primeros pasos, sino que consagraron toda su vida al desarrollo de una disciplina en el país inexistente. Gracias a ellos la entomología nació, creció y se desarrolló científica y académicamente. Son ellos los padres de nuestra entomología. Luis María Murillo en el campo de la investigación científica y la ciencia aplicada, y como iniciador de la Entomología Económica y la Sanidad Vegetal, y Francisco Luis Gallego en el campo docente, al frente de

una cátedra que formó varias generaciones de entomólogos. Y ambos, recelosos del uso de los insecticidas, como pioneros del control biológico de las plagas. Murillo experimentándolo en el laboratorio y aplicándolo en los cultivos y Gallego inculcándolo desde el aula universitaria⁵⁶.

Luis María Murillo Quinche



Figura 2. Luis María Murillo Q. por Moreno Otero (1937)
Fuente: Retrato colección personal de Luis María Murillo Sarmiento.

Nació en 1896 y falleció en 1974. Fue entomólogo, investigador científico, escritor, periodista, académico y profesor universitario. Como naturalista fue discípulo de Joaquín Antonio Uribe y del sabio francés Apolinar María – fundador de la Sociedad Científica de la Salle, antecesora de la Sociedad Colombiana de Ciencias Naturales-. Fue pionero en Colombia del estudio de los insectos y de la represión biológica de las plagas. Fundó en 1927 los servicios de Sanidad Vegetal y de Entomología Económica en Colombia⁵⁷.

Primeros años

Luis María Murillo Quinche nació en Guasca, departamento de Cundinamar-

ca, el 24 de mayo de 1896.

Tras una instrucción primaria feliz en el Instituto Colombiano, tropezó con una educación secundaria que consideró rígida, carente de racionalidad y que apreciaba más la memoria que las ideas. Esta educación odiosa a su temperamento vino a subsanarse con su ingreso al colegio León XIII, en donde encontró sabios profesores que dejaron honda huella en sus recuerdos, como al padre Julio Caicedo, filósofo, matemático, políglota y magnífico pedagogo.

Las limitaciones de este colegio lo llevaron a otro famoso colegio bogotano, el Liceo de Pio X, y posteriormente al Colegio de Restrepo Mejía, atraído por su recién abierto Bachillerato en Ciencias. No encontró las ciencias, apenas una rígida disciplina, según refiere en su texto autobiográfico *Nuestro ambiente y la ciencia*, pero se graduó felizmente de bachiller el 7 de noviembre de 1918⁵⁸.

De las incursiones universitarias al científico autodidacta

El interés en la física atómica, sembrada por el joven maestro del Liceo Pio X Antonio María Barriga Villalba, lo llevó a cursar dos años en la Facultad de Ingeniería, pero defraudado con su pobre equipamiento para la física solo aprovechó los estudios de matemáticas y abandonó la carrera. Probó, entonces, dado su interés en las ciencias biológicas, una facultad de agronomía en la que por sus conocimientos fue recibido en el tercer curso. También lo desilusionó⁵⁸.

Mientras dilucidaba su futuro incursionó en una sociedad literaria a la que dieron por nombre “Rufino Cuervo”, fundada por jóvenes de su generación, como Augusto Ramírez Moreno y los hermanos Carlos y Juan Lozano y Lozano. Allí se consolidó su amor por la lectura, los libros y la naturaleza; y surgió una vocación autodidacta que lo llevó a explorar los cerros bogotanos secundado por otros dos jóvenes entusiastas, Otto de Greiff y Rigoberto Eslaba. Las cavilaciones en torno a los fósiles, plantas e insectos descubiertos lo condujeron finalmente al quehacer que dominaría su vida: la entomología, parte de su innata vocación naturalista⁵⁸.

En ausencia de universidad, profesores y laboratorios inició sus estudios con la naturaleza como única maestra, ella iba a ser su universidad, y los campesinos, sus mejores maestros.

Como manifestación de su doble vocación científica y literaria entregó en 1924 su primer estudio: *Las avispas chibchas*, publicado en la revista *El*

Gráfico el 29 de noviembre. Señalado como novedad científica y joya literaria, fue un suceso que le abrió las puertas de la Sociedad Colombiana de Ciencias Naturales, fundada por el hermano Apolinar María, y que lo condujo a su primer y único puesto oficial: En 1927 fue llamado a ocupar el cargo de agrónomo ayudante de un entomólogo-fitopatólogo que nunca fue nombrado en la Sección de Agricultura del Departamento Nacional de Agricultura y Zootecnia recién creado⁵⁸.

El escritor científico

La naturaleza maravilló sus sentidos e inspiró por igual su espíritu artístico y su vocación científica. Como Fabre, el entomólogo naturalista y poeta francés del siglo XIX, Murillo dejó que su pluma se nutriera simultáneamente con el saber y con el arte

Degustemos en el siguiente fragmento el sabor científico y literario de “*Las avispas chibchas*”:

“Redonda y grande como una cereza, plegada y escamosa su superficie, con un cuello diminuto, de borde sutil, desplegado a manera de embudo, y toda hecha de finísimo mortero de color ocre, era la ollita que acababa de encontrar prendida a la pared, y que tanta curiosidad había despertado en las amas de la casa.

— ¡Qué linda mucurita! ¿Qué tiene dentro? ¿Quién la hizo?...

Imposible romperla; era una... ¡no! Entre el rastrojo que se escurría por el alero de la casa empajonada, descubrí: una... dos... varias. Abiertas muchas por un agujero estrecho; cerradas las demás, y sin cuello, parecidas a pequeños pezones.

Podría dar ya gusto a las femeniles cabecitas, que miraban con tanto interés toda esa obra admirable de cerámica.

Con cuidado tomé una.

Fui dividiéndola por la mitad, longitudinalmente, sin introducir demasiado la navaja y dejando un pequeño segmento sin cortar, a manera de charnela; parecía así una concha bivalva. La abrí...

— ¡Es un joyero enano, lleno de esmeraldas microscópicas! ¡Qué hermoso!... —decían todos.

Y en verdad, aquéllo era muy bello: la mucurita estaba llena de gusanitos verdes, que débilmente se movían. [...]

—Hermano Apolinar—le dije—. Se trata del descubrimiento de unas avispas de rara existencia.... Y le conté.

Sonrió el sabio entomólogo, y andando a los escaparates de su biblioteca, dejó en mis manos, como una contestación, un tomo de «La vida de los insectos», de Fabre. Rayo luminoso fue éste, que agujijoneó en mí el deseo de experimentar, en estas hermanas probables de las «Eumenes» de Fabre, toda una vida de artística historia...

Son las avispas de un negro intenso y brillante sólo interrumpido por el oro de un semianillo, a manera de soldadura, que une, por encima, el abdomen al pedículo. La cabecita, de forma de garbanzo, la llenan los ojos (dos grandes comillas de color carmelita); las antenas, nacidas en el centro, están divididas en dos segmentos; corto y erecto el primero, el segundo largo, engrosado en forma de mazo, bastante inclinado y muy movable. Las tenazas, desprendidas de la axilla inferior de los ojos, son dos agujas cónicas que se comban bajo la cabeza. El diámetro horizontal de ésta es de tres milímetros.

El tórax es esférico; lo cubre abundante pelusa, y su diámetro es de seis milímetros.

Las alas son ahumadas, medio azulosas; tienen quince milímetros las anteriores y diez las posteriores; están plegadas longitudinalmente, y encorvadas en las extremidades, como si trataran de envolver al abdomen. [...]

Cinco segmentos, bisectados horizontalmente, y ajustados, unos entre otros, forman el abdomen. Es éste, unido al pedículo, una retorta -dije- para un químico.

Las patas semejan filamentos de gutapercha articulados y cerriles. La envergadura del himenóptero es de veinticuatro milímetros.

A falta de un nombre regional o de una denominación científica, he llamado «Chibchas» a estas artífices de las pequeñas ánforas. [...]

En el rincón más bello de Tabio, entre los pliegues del Juáica, que se destaca al poniente, he contemplado el nacimiento de las avispas, he palpado las mucuritas de su bella industria cerámica, las he visto trabajar... Cuando las he seguido en su vuelo, me han parecido... los espíritus de los chibchas consagrados en las aguas termales, que vagaron por las curvas del cerro mitológico, cantando, con aladas vihuelas, un himno a la diosa Chía”⁵⁹.

Una personalidad multifacética

Aunque la entomología fue su mayor contribución al progreso de la nación, su mente inquieta, fascinada por todas las expresiones del entendimiento, desarrolló una afición hacia muchas disciplinas. Por ello podemos descubrirlo como el naturalista autodidacta que recorría los cerros bogotanos de Monserrate y Cruz Verde; como el entusiasta intelectual que conformó la Sociedad Literaria Rufino Cuervo; como el estudioso de la química, la física y las ciencias nucleares, bajo la influencia de su joven y sabio maestro Antonio María Barriga Villalba; como miembro de número de una sociedad médica, la Lombana Barreneche; como escritor y como periodista; como ávido lector; como profundo conocedor del arte y virtuoso del pincel y la pluma, aplicados primordialmente a su labor científica; y como consagrado académico y profesor universitario, miembro o fundador de academias e institutos nacionales⁶⁰.

Inicios en la entomología

El bachiller-entomólogo que era Murillo en 1928, encarnaba una ciencia desconocida en Colombia, que solo disponía de este entomólogo en ciernes, en un ministerio que contaba por todo presupuesto un millón y medio de pesos colombianos, frente a más de seiscientos entomólogos y muchos millones de dólares con que contaba la entomología económica en Estados Unidos⁵⁷⁻⁵⁸.

Así nació bajo la dirección de Luis María Murillo, agrónomo ayudante -porque jamás fue nombrado el jefe que debía llegar del extranjero- la Sanidad Vegetal en Colombia; como un simple servicio de entomología y patología vegetal que debía solucionar las enfermedades de nuestra agricultura. Nació el 19 de octubre de 1927, pues se tomó como punto de partida de la Sanidad Vegetal y de la Entomología Económica del país el de la vinculación de su fundador al ministerio entonces de Industrias, hoy de Agricultura⁵⁷⁻⁵⁸.

Murillo, aunque con sueldo de ayudante, ejerció en la práctica como jefe, y organizó y dotó con sus propios recursos la incipiente sección. De su sueldo salieron la biblioteca, el microscopio y otros elementos imprescindibles, y de su imaginación, los criaderos para el estudio de las plagas. Sacrificio material que nunca lo afligió, pues no se convencía de que su dedicación a unos insectos fuera motivo de remuneración alguna⁵⁷⁻⁵⁸.

Aunque sus investigaciones comenzaron a salvar millones de pesos de la economía, los desconocedores del significado práctico de la entomología calificaron de despilfarro del presupuesto la inversión en la nueva disciplina, y promovieron un juicio en el Senado de la República al joven entomólogo sin título universitario. Sobresalieron sus exitosos resultados en los cafetales de

Antioquia, y los juzgadores se volvieron adeptos. "El bachiller entomólogo había sido pesado y hallado justo por la balanza de la democracia", dijo en sus memorias el entonces encausado⁵⁷⁻⁵⁸.

La primera expedición entomológica

En 1929 inició Murillo en los cafetales de Fredonia (Antioquia) y Chinchiná (Caldas) sus investigaciones científicas. Una plaga los consumía, y los cafeteros difundieron la idea de que la hormiga olorosa o hedionda de Amagá era la responsable. Las pesquisas de Murillo dieron con cafetales sanos que albergaban hormigas de Amagá y plantas enfermas parasitadas por minúsculas cochinillas que chupaban su savia. Dedujo que no eran las hormigas las causantes de la devastación y que las cochinillas eran las responsables de la enfermedad y del olor⁵⁷.

Su hallazgo salvó la reputación de las hormigas. Por vivir las cochinillas en simbiosis con las hormigas se había supuesto equivocadamente que las hormigas eran las depredadoras del café. Llamó a ese grupo simbiótico "Complejo de la Hormiga de Amagá"⁵⁷.

Sus preparaciones le permitieron, además, descubrir y describir tres nuevas especies de cochinillas y dos grupos de hormigas de Amagá: la olorosa y la inodora.

Pocos años después Murillo, a petición de la Federación Nacional de Cafeteros, redactó el capítulo "Las plagas del cafeto" del *Manual del cafetero colombiano* (1932)⁶¹.

La primera represión biológica

Por ausencia de sanidad vegetal los impecables manzanos del país terminaron siendo presa del pulgón lanígero introducido de Norteamérica en 1925. Todos los huertos, sin excepción, fueron afectados. El insecto invadió tallos y raíces, y chupó la savia, inyectando fermentos que produjeron la muerte de las plantas. Con una avispa microscópica, importada de Estados Unidos por Murillo, la *Aphelinus Mali*, en 1929 se erradicó la plaga. Fue aquella la primera aplicación en Colombia de la lucha biológica en los cultivos. La avispa perforaba los pulgones con un estilete inyectándoles sus huevos, y las larvas resultantes lo devoraban convirtiéndolo en un cascarón negro. En tallitos ricos en pulgones parasitados diseminó Luis María Murillo las avispitas en las plantaciones enfermas. Un predador descubierto por él y que lleva su nombre, la *Neda murilloi*, pequeño cucarroncito cuyas larvas, cual caimanes diminutos, se alimentan del pulgón, también sirvió para controlarlo^{55,61}.

Aprensión por el uso de insecticidas

Temeroso del daño de los ecosistemas por los insecticidas, Murillo centró sus investigaciones en la lucha biológica de las plagas. Con insectos útiles controló insectos dañinos, sin causar estragos en el medio ambiente. La lucha biológica fue para él una alternativa eficaz al uso de los insecticidas que utilizados sin indicación por igual acababan insectos dañinos como útiles. Como consecuencia del uso indiscriminado de insecticidas en la zona algodонера de Armero, en 1949, la plaga acometió con todo su rigor, pues las fumigaciones irónicamente habían acabado con la avispa que la reprimía. Murillo fue cauto en el uso de insecticidas y perseverante en la consolidación de la lucha biológica. Sus hipótesis sobre su riesgo fueron ampliamente probadas, y recibieron el respaldo de distinguidos científicos, como Alfonso Dampf, Carlos Morales Macedo y J.E. Wille¹⁶.

Aplicaciones prácticas de la lucha biológica

De las muchas aplicaciones de la lucha biológica emprendidas por el Padre del Control Biológico en Colombia⁶², pueden destacarse las siguientes: Utilizando la avispa *Aphelinus mali*, controló al *Eriosoma lanigerum* de los manzanos de Boyacá en 1929; empleó el *Cryptolaemus montrouzieri* contra la palomilla del café (1942); se valió de la *Trichogramma minutum* para reprimir a la *Diatrea saccharalis*, gusano barrenador de la caña; utilizó la *Spalangidae*, hematófago originario de las Filipinas, para combatir la mosca brava hematófaga del ganado; combatió al gusano *Sacadodes pyralis* con la *Aphanteles turbariae*; y erradicó la *Icerya purchasi*, plaga de las plantas ornamentales, con la *Rodolia cardinalis*^{58,61}.

Divulgación del conocimiento de los insectos

Luis María Murillo instruyó desde las escuelas rurales, desde la cátedra universitaria, desde las academias, desde su ministerio -primero el de Industrias, después el de Agricultura-, desde sus columnas en revistas y periódicos, que titulaba: “¿Qué son las plagas y como se combaten?”, a analfabetos campesinos, como a senadores y ministros, sobre la importancia de esos seres diminutos que no por pequeños menos estragos causaban a la economía. Su lucha no fue sólo contra los insectos dañinos, también fue contra la superchería opuesta al uso de las armas de la ciencia⁵⁵.

Colección taxonómica

Los conocimientos entomológicos de otras latitudes, no aplicables a nuestro medio, fueron estímulo decisivo a sus investigaciones. Murillo recorrió el país

entero, en medio de las precarias condiciones de la época, aun a lomo de mula y por caminos polvorientos, o en goletas hasta el archipiélago de San Andrés y Providencia, descubriendo las plagas de la agricultura colombiana, describiendo sus hábitos, su ciclo vital, su relación con el ambiente, su distribución geográfica y las debilidades que le proporcionarían nuevas formas para combatirlas. Simultáneamente enriqueció la taxonomía universal. En 1918 inició una colección que llegaría a más de 100.000 insectos –nuevas especies entre ellos– y que sometida a constantes y lamentables pérdidas encontró morada definitiva en Tibaitatá, donde conforma la Colección Taxonómica Nacional bautizada con su nombre. En el Museo Nacional de Washington reposan duplicados de esos especímenes, llevados por Edward Chapin, jefe de la sección entomológica de ese museo^{56,61}.

El académico

De las muchas academias a que perteneció Murillo, vale la pena destacar que fue fundador, en 1936, con otros catorce ilustres colombianos, de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales. También fue miembro del Ateneo de Altos Estudios -lastimosamente de corta vida y creado por el presidente Eduardo Santos-, de la Sociedad Médico-Quirúrgica Lombana Barreneche, de la Academia Colombiana de Historia, de la Sociedad Geográfica de Colombia, de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales, de la Real Academia de Ciencias de España y de la Real Sociedad de Entomología de Bélgica⁵⁶⁻⁵⁷.

Vida periodística y literaria – Sus publicaciones

De su incursión en el periodismo quedaron en *El Tiempo* sus columnas “Desde mi universidad”, mantenida durante 15 años y “Comentarios científicos”; así como la sección de agricultura de *El Diario Nacional*; y sus comentarios en la sección agrícola de *El Espectador*. También, en sus páginas se consignaron muchas expresiones de su vena literaria, que tuvo su mayor manifestación en el libro *El cantar de los cantares* (1951).

En su producción científica destacan *Las avispas chibchas*, *Las plagas del café*, *Conceptos generales sobre la entomología económica y los servicios de sanidad vegetal en el país*, *Los insectos y el clima*, *Treinta años de sanidad vegetal*, *La sanidad vegetal en Colombia*, *El amor y la sabiduría de Caldas*, *Francisco José de Caldas y los principios científicos del federalismo* y sus obras más importantes: *Sentido de una lucha biológica* y *Colombia un archipiélago biológico*^{57,60}.

Sentido de una lucha biológica

El interés de Luis María Murillo Quinche por las plagas del algodón, y la observación del fracaso de los compuestos arsenicales para su control lo llevaron al encuentro de tres entomófagos o parásitos de la plaga: los parásitos de los huevos del gusano rosado, los parásitos de las larvas y los parásitos de las crisálidas. De ellos, concentró su estudio en la *Aphanteles turbariae*, una especie de la familia Braconidae, que encontró en la región del río Suárez en 1935. Esta avispa, parásita de las larvas del gusano (*Sacadodes pyralis* Dyar), se convirtió en el medio más eficaz de combatirlo. Esta avispa fue el motivo de su obra más importante: *Sentido de una lucha biológica*.

En la obra Murillo revela el ciclo biológico del *Sacadodes pyralis* Dyar y la *Aphanteles turbariae*, y expone sus conceptos sobre la represión biológica y el impacto de los insecticidas en el equilibrio de la naturaleza.

Ponderado en otras latitudes, *Sentido de una lucha biológica* se convirtió en el ejemplo clásico de represión biológica y fue recomendado por la Comisión Técnica de la Segunda Conferencia Interamericana de Agricultura, reunida en Ciudad de México en 1942. Fue, además, antecedente significativo para la elección de Murillo como miembro honorario de la Real Sociedad de Entomología de Bélgica en el centenario de su fundación, en 1948¹⁶.



Figura 3. *Sentido de una lucha biológica*, 2a ed. (1938)

Fuente: Biblioteca de Luis María Murillo Sarmiento.

Los insectos y el clima y Colombia un archipiélago biológico

Los insectos y el clima, publicado en 1944, lo define su autor como un guion para un proyecto de investigación. En él plantea el estudio de la influencia del clima para explicar el comportamiento de las plagas, que aparecen devastadoras en algunos hábitats y en otros están ausentes, que surgen en algunas épocas y en otras desaparecen, que tienen a veces carácter de peste y en otras se despojan del carácter de plaga⁶³.

Colombia un archipiélago biológico, publicada en 1951, es la tesis sobre las estaciones que impone en nuestro trópico el relieve andino, y sobre la aparición de islas climáticas que crean archipiélagos biológicos en función de la humedad y el suelo, la temperatura, los vientos y la altura, y la constitución de selvas y montañas. Islas en las que las especies confinadas no trasgreden su límite so riesgo de extinguirse. La obra es también un homenaje y un acercamiento a la obra de Francisco José de Caldas, del geógrafo Francisco Javier Vergara y Velasco, de Frank Chapman y del puertorriqueño Carlos Chardón⁶⁴.

Al conmemorarse en el 2016 los 80 años de la *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales*, de la que Murillo fue director, *Colombia un archipiélago biológico* fue seleccionado como uno de los 24 artículos clásicos más destacados publicados durante los primeros 50 años de la revista⁶⁵⁻⁶⁶.

Honores

Sus investigaciones sobre lucha biológica le valieron el ingreso, como miembro honorario, a la Real Sociedad de Entomología de Bélgica, en 1948. Estos trabajos, así como el inicio y la consolidación de la Entomología Económica y la Sanidad Vegetal en el país, fueron reconocidos por el Gobierno nacional en 1962 con la imposición de la Cruz de Boyacá. Tras su muerte, el Instituto Colombiano Agropecuario perpetuó en Tibaitatá, en 1982, su nombre, al bautizar con el suyo la Colección Taxonómica Nacional. Igual, en el centenario de su nacimiento la Sociedad Colombiana de Entomología inauguró la Biblioteca Luis María Murillo, en 1996⁵⁷.

Epónimos

Varias especies taxonómicas han sido bautizadas con su nombre, algunas por haber sido descubiertas por él, otras como homenaje de sus descubridores al naturalista. Entre ellas, las especies vegetales *Espeletia murilloi* –dedicada por el científico español José Cuatrecasas en 1940–, *Ficus murilloi* –homenaje del botánico Armando Dugand en 1942– y *Luisma bivascularis* –pteridofito

dedicada a su memoria en el 2003 por los investigadores Alan Smith y María T. Murillo-; y varias animales pertenecientes a artrópodos, como el coccinélido *Neda murilloi*, el hemíptero *Mammicoccus murilloi* –homenaje de Alfred Serge Balachowsky en 1959- los coleópteros *Cryptocleptes murilloi* y *Pseudothysanoes murilloi*, el lepidóptero *Microchilo murilloi*, el himenóptero *Neotheronia murilloi* y el isópodo *Rocinela murilloi*⁶⁷.

El retiro

Tras cuarenta y dos años de labor, veintidós más que los requeridos entonces para la jubilación por el Estado, Luis María Murillo se retiró en 1969 del ministerio de Agricultura, recogiendo a la preparación de sus memorias que inconclusas fueron, junto con algunos de sus trabajos, póstumamente publicadas por la Academia Colombiana de Ciencias en *Luis María Murillo Quinche – Obra selecta*⁶⁸.

En Bogotá, el 6 de septiembre de 1974, una complicación postoperatoria terminó con su vida. Fue "un hombre adorable por virtud y generosidad, el mejor de los amigos, un patriota, un sabio, un poeta y un alma pura como la de un niño", escribió Juan Lozano y Lozano en el "Jardín de Cándido"⁶⁹.

Francisco Luis Gallego Montaña



Figura 4. Francisco Luis Gallego Montaña

Fuente: Museo Entomológico Francisco Luis Gallego
(Cortesía de John Alveiro Quiroz Gamboa, técnico/curador)

Nació Francico Luis Gallego en el municipio antioqueño de Don Matías el 2 de diciembre de 1896⁷⁰⁻⁷¹. Ingresó a la Escuela de Agricultura Tropical y Veterinaria del Departamento de Antioquia, y como integrante de su primera promoción⁷² se graduó a los 25 años de ingeniero agrónomo y médico veterinario, con la tesis *Piroplasmosis – Estudio sobre la garrapata*⁷⁰.

En febrero del año siguiente (1923) el recién egresado fue encargado de la subdirección de la Escuela, y en marzo de 1924 transitoriamente de la dirección. Cargo que volvió a ocupar entre diciembre de 1924 y abril de 1925, en años de grandes dificultades económicas dadas por la supresión del auxilio que la Asamblea Departamental de Antioquia daba a esa institución académica⁷².

Superada la crisis, la Escuela de Agricultura fue reorganizada en 1926 por el puertorriqueño Carlos E. Chardón, quien abolió la formación de agrónomos y médicos veterinarios, y comenzó a graduar exclusivamente ingenieros agrónomos⁷².

Los aprietos económicos de nuevo se hicieron sentir y Francisco Luis Gallego por tercera vez fue llamado a la dirección. Se posesionó el 31 de marzo de 1931, y ejerció el cargo hasta 1933^{70,72}. Y al igual que Murillo, su entomólogo amigo de Bogotá, debió hacer frente a las carencias de su trabajo con sus propios recursos. Durante los años de estrechez el profesor Gallego donó parte de su sueldo, consiguió profesores “a crédito” y actuó como secretario, tesorero y hasta conductor del bus de la institución⁷⁰⁻⁷². Y obtuvo ingresos para la Escuela mediante la venta de los productos resultantes de los trabajos de investigación y enseñanza, del servicio de sementales de la institución y de la venta de maíz, panela, plátano y tabaco⁷⁰⁻⁷¹.

La Escuela de Agricultura solo superó sus dificultades económicas en 1932⁷⁰. En 1934 la Nación decidió hacerse cargo de la Escuela, que pertenecía al departamento, y la convirtió en el Instituto Agrícola Nacional, dependiente en un comienzo del ministerio de Agricultura y Comercio, y luego del de Educación Nacional (1937), con lo que se convirtió en parte de la Universidad Nacional, que, en noviembre de 1938, con base en ese instituto, creó la Facultad Nacional de Agronomía, que en la siguiente década llegó a estar a la altura de las mejores de América y Europa⁷².

Fundada en 1938 la Facultad de Agronomía⁷⁰, Gallego desarrolló en ella una labor docente, investigativa y administrativa⁷⁰⁻⁷¹. Instituyó los cursos de Entomología General, Entomología Económica, Represión de Plagas, Entomología Forestal y Entomología Avanzada⁷⁰. Y enriqueció a través de

los años una valiosa colección de insectos, que desde 1967, como Museo Entomológico de la Universidad Nacional, sede Medellín, lleva su nombre, y que él inició treinta años atrás con el nombre de “Archivo Entomológico”⁷⁰⁻⁷¹.

En todos estos años, hasta su muerte en 1971, el profesor Gallego, además de los cargos mencionados, fue director de la Granja Escuela de Fontidueño, director de la Colonia Agrícola de Menores en Fontidueño, jefe de la Clínica de la Escuela de Agricultura Tropical y Veterinaria, director de la Estación Experimental Tulio Ospina y director de la Escuela Superior de Agronomía Anexa⁷¹.

En la Universidad Nacional, sede Medellín, se inició como profesor de Cultivos, Zootecnia General y Especial, Horticultura y Botánica y Propagación de Plantas⁷¹⁻⁷². Posteriormente encauzó su interés a la Entomología, y fue catedrático de Entomología General y Sistemática, Entomología Económica, Control de Plagas y Entomología Avanzada en la carrera de Agronomía. Y en la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia fue profesor de Zoología y Botánica, entre 1934 y 1937⁷¹⁻⁷². Durante tres períodos fue decano en propiedad de la Facultad de Agronomía, y uno como encargado⁷¹.

La introducción de la enseñanza de una nueva ciencia, la entomología, la dedicación perseverante a su enseñanza, la formación de varias generaciones de ingenieros agrónomos y forestales, el enfoque ecológico de sus lecciones, la conservación de la entomofauna benéfica y su inclinación al control biológico de las plagas, antes que el uso de insecticidas, llevaron a considerar a Francisco Luis Gallego como iniciador de la entomología colombiana en el campo académico y como iniciador de la Entomología Forestal en el país^{70-71,73}.

Del Archivo Entomológico al museo Francisco Luis Gallego

El importante museo entomológico que hoy es orgullo nacional, de Medellín y de la Universidad Nacional, nació en 1937. Su origen fue la colección de insectos de Francisco Luis Gallego, que él denominó “Archivo Entomológico”^{70-71,73}.

Para comenzar, Gallego recibió del fitopatólogo Rafael A. Toro ejemplares debidamente clasificados en los Estados Unidos⁷¹. Años después la colección, centrada en insectos de importancia agrícola, tuvo con la visita, en 1942, de Edward Chapín, jefe del Departamento de Entomología del Museo Nacional de Washington y especialista en coleópteros,

particularmente de la familia Coccinelidae, un importante aporte taxonómico: con su concurso se llevó a cabo la identificación de gran número de insectos de la colección, principalmente del orden Coleoptera⁷⁰⁻⁷¹.

La simpatía del científico norteamericano por el Archivo Entomológico de Gallego abrió las puertas para que el entomólogo antioqueño se especializara en los Estados Unidos y para que su labor se extendiera al Museo Nacional de esa nación. Ofrecimiento que nunca se materializó⁷¹.

La colección creció con los especímenes recolectados por su fundador, como con el aporte de los discípulos de Gallego, otros profesionales y público en general. Y se enriqueció con el apoyo que a su clasificación brindaron instituciones como el Instituto Smithsonian, el Bureau of Entomology -del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos- y el Museo Británico de Londres⁷¹. Francisco Luis Gallego a la vez que recibía las donaciones respondía oportunamente y sin excepción la multitud de consultas que le formulaban⁷¹.

En 1950 el ministerio de Agricultura y la Fundación Rockefeller hicieron un gran aporte: la dotación de gabinetes para el almacenamiento de los ejemplares⁷⁰.

En 1967 la Universidad Nacional rebautizó el archivo, y en reconocimiento al trabajo de su creador lo llamó Museo Entomológico Francisco Luis Gallego⁷⁴.

El museo, alojado en la sede Medellín de la Universidad Nacional, cuenta con cerca de 400.000 ejemplares, divididos en cinco colecciones⁷⁴. De ellos 22 000 están taxonómicamente clasificados⁷⁴. Casi en su totalidad son especímenes colombianos⁷¹.

Esta colección y su clasificación taxonómica fueron la dedicación de Gallego en sus últimos años⁷². El entomólogo murió el 27 de junio de 1971⁷¹.

Escritos

La memoria de Francisco Luis Gallego está presente indudablemente en su museo, pero también en sus escritos. Entre ellos, sus *Estudios fundamentales*, aparecidos en 1946. Son ellos la condensación de sus observaciones sobre diferentes plagas⁷¹. Su biología, sus hábitos, su distribución y los daños que causan a los cultivos, a los animales domésticos y al ser humano⁷¹. Son 131 síntesis sobre 131 plagas⁷³.

También quedaron una veintena de artículos sobre diferentes plagas de los cultivos, publicadas principalmente en la *Revista de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional* y en *Agricultura Tropical*⁷¹.

Presentando información sucinta sobre los cultivos y sus plagas, Gallego dio inicio a las *Listas de insectos de importancia económica en Colombia*, que siguieron elaborando las nuevas generaciones de entomólogos⁷¹, como Raúl Vélez Ángel, sucesor de Gallego en la dirección del museo entomológico⁷⁴.

El *Catálogo de insectos determinados correspondientes a la orden Lepidoptera existentes en la sección de entomología de la Facultad Nacional de Agronomía – Medellín* es otro gran legado de Francisco Luis Gallego (1946). En él relaciona diferentes insectos del museo entomológico y reseña la clasificación taxonómica, sitios de recolección, distribución y algunas características de las especies. Más detallada en su segunda parte, se enriquece con fotos e ilustraciones de los insectos. En la obra, que he tenido la fortuna de revisar, he encontrado 278 especies de tal forma descritas^{71,75-76}.

Academia

La vida académica de Francisco Luis Gallego fue una historia de total entrega y lealtad a la institución que lo formó, desde los primeros años de la facultad, cuando se conocía como Escuela de Agricultura Tropical y Veterinaria del Departamento de Antioquia, y hasta la muerte del entomólogo, cuando llevaba años transformada en la prestigiosa Facultad Nacional de Agronomía de la Universidad Nacional de Colombia -transitoriamente Facultad de Ciencias Agrícolas, entre 1967 y 1976⁷²-. Fue su director en los momentos más críticos y la sacó adelante. Fue catedrático en varias áreas de la Entomología y profesor por algunos años de la Facultad de Medicina. Desde diciembre de 1949 fue oficialmente Profesor Titular de la Universidad Nacional de Colombia.

Honores

En noviembre de 1952 la Asociación Nacional de Ingenieros Agrónomos le otorgó a Gallego la Medalla al Mérito Agrícola. Diez años después, en marzo de 1962, la Universidad Nacional le concedió el título de Profesor Emérito⁷¹.

El título de Maestro de Agrónomos y la Medalla de Oro le fueron conferidos por los profesores de la Facultad de Agronomía de Medellín en 1964, mismo año en que el Gobierno Nacional le impuso la Cruz de Boyacá en el grado de Caballero⁷¹.

En 1970, año previo a su muerte, la Asociación Latinoamericana de Fitotecnia reconoció su labor en el campo nacional e internacional y el Ministerio de Agricultura le concedió la Medalla Mérito Agrícola Rafael Uribe Uribe⁷¹.

Epónimos

En su honor la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Medellín adoptó para su revista, en 1981, el nombre de Gallescencia: “La ciencia de Gallego”. Honrando su memoria, la Sociedad Colombiana de Entomología, Socolén, estableció el Premio Francisco Luis Gallego para el mejor trabajo presentado por los estudiantes en el congreso anual^{71,81}.

Además, varias especies de insectos recuerdan el nombre del entomólogo colombiano. Entre ellas, la *Maesara gallegoi* (1968), lepidóptero dedicado a Gallego por el doctor J. F. Gates Clarke; el hemíptero *Eccritotarsus gallegoi* (1983), homenaje del taxónomo brasileño J.C.M. Carvalho; la *Callia gallegoi* (1991), coleóptero capturado por Gallego en 1949, designado así por los taxónomos brasileños María Elena Galileo y Ulbirajara R. Martins; y la *Libethra gallegoi* (2010), especie con que lo honraron Conle, Hennemann y Gutierrez⁷¹.

Otros protagonistas de la entomología colombiana

Tras de Gallego y Murillo la entomología colombiana continuó asentándose como promisorio disciplina con la dedicación de sus discípulos y de las generaciones que los sucedieron. Muchos son los nombres y los sucesos, tantos, que escapan a esta historia que solo pretende concentrarse en la entomología médica. No obstante, como ilustración y como homenaje a sus protagonistas, en raudo recorrido por el siglo XX recojo la huella de muchos de quienes, como dijera Machado, hicieron “camino al andar”.

Desde la siembra de la semilla de la entomología en el país, muchos han sido sus actores, colombianos primordialmente, pero también algunos extranjeros de enorme recordación. En ese listado que recorre la última centuria están a más de los padres de la entomología, nombres como los del sabio francés Apolinar María, fundador del Museo de la Salle en 1910 y de la Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle en 1912; Federico Lleras Acosta y Luis Zea Uribe, con sus ensayos sobre control biológico de la langosta en 1913⁵⁶. Adriano Cabal, Amadeo Lagoeyte, Belisario Losada -iniciador de la colección entomológica de la Facultad de Agronomía del Valle en 1935-, Joaquín Santamaría, Vicente Velasco Llanos, Álvaro Verano, Charles Herbert Ballou -entomólogo norteamericano vinculado en 1929 a la estación experi-

mental de Medellín- y Edward Chapin -entomólogo del Instituto Smithsonian de Washington y jefe del Museo Nacional de los Estados Unidos-^{56,77}. Carlos Marín, Hernando Osorno Mesa y Francisco José Otoya -excelentes investigadores de los institutos de Biología y Ciencias Naturales, este último estudioso de las chizas o larvas de cucarrones-, Ernesto Osorno Mesa -iniciador de la entomología médica en Colombia-, René Paul Robat -entomólogo belga al servicio de la Federación Nacional de Cafeteros- y Leopoldo Richter -alemán vinculado al Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional, autor del *Catálogo de los membrácidos de Colombia*^{56,61-62,78}. Y una generación posterior, entre quienes puedo mencionar, no sin riesgo de equivocarme, a Nelson Delgado, Iván Jiménez, Carl Knot, Rafael León García, Hernán Alcaraz Vieco -estudioso de las plagas del algodón y presidente fundador de la Sociedad Colombiana de Entomología en 1973-, Antonio Beltrán Rincón -reconocido por sus aportes al conocimiento de las plagas del arroz y el algodón-^{56,79}. Luis Armando Bermúdez, Alex Bustillo, Lucrecio Lara, Lázaro Posada, Alfredo Saldarriaga y Raúl Vélez Ángel -abanderados de la entomología forestal-. Adalberto Figueroa -autor de *Insectos y acarinos de Colombia* y *La ruptura de un equilibrio*, y defensor del control biológico de las plagas-, César Cardona Mejía -discípulo de Figueroa y estudioso de las moscas blancas-, Rafael González Mendoza -investigador de las moscas de la fruta-, Miguel A. Revelo -ganador en 1964 del Premio Ángel Escobar y presidente de la Asociación Latinoamericana de Entomología-, Robert F. Ruppel -científico de la asistencia técnica de la Fundación Rockefeller- e Isabel Sanabria de Arévalo -importante compiladora del *Catálogo de insectos de importancia económica en Colombia*-. Germán O. Valenzuela -fundador con Hernán Alcaraz, Hugo Calvache, Teodoro Daza, Adalberto Figueroa, Darío Galindo, Benigno Lozano, Valentín Lobatón, Jorge Menocal, Alfredo Saldarriaga, Raúl Vélez e Ingeborg Zenner de Polanía, entre otros, de la Sociedad Colombiana de Entomología^{56,62,79}. Y una generación más reciente, en la que alcanzo a reconocer a Aristóbulo López Ávila, Alfredo Acosta, Judith Sarmiento, Hugo Calvache, Jorge García, Rubén Restrepo, Miguel Benavides, Iván Zuluaga, Dora Alba Rodríguez, Raúl Pardo y Emilio Luque – mi profesor de biología-⁵⁶.

Incapaz mi cocimiento de abarcar siquiera una fracción de la formidable cantidad de entomólogos que hoy trabajan en los diferentes campos de la disciplina, sin mencionar nombres, los resalto como propagadores de una ciencia que está a escasos años de volverse en Colombia centenaria.

Mis palabras finales en este apartado son para reseñar el nacimiento de la organización que vela en el país por el enriquecimiento de esta disciplina.

Corría el año de 1971 y en Medellín, al término del VI Congreso Nacional de Ingenieros Agrónomos, los profesionales aplicados a la ciencia de los insectos, entusiasmados con la propuesta de Benigno Lozano de fundar una sociedad entomológica, dieron vida a la Sociedad Colombiana de Entomología, Socolén, que tuvo como primer presidente a Hernán Alcaraz Vieco. En Bogotá, durante el Primer Congreso de Entomología -24 y 25 de mayo de 1973- la sociedad se declaró oficialmente constituida, con 63 miembros fundadores⁸⁰⁻⁸¹.

REFERENCIAS

1. Sanz J. La entomología como ciencia forense: Desde Sung Tz'u a las granjas de cuerpos. *Gac Int Cienc Forense* [Internet]. 2014 [Consultado 11 nov 2017];(10). Disponible en: https://www.uv.es/gicf/3R2_Castello_GICF_I0.pdf
2. DeChile.net Diccionario etimológico. Etimología de Entomología [Internet]. [Consultado 11 nov 2017]. Disponible en: <http://etimologias.dechile.net/?entomologia>
3. Filo [Internet]. Wikipedia. [Consultado 11 nov 2017]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Filo#cite_note-5
4. Australian Government – Department of the Environment and Energy. Numbers of living species in Australia and the world [Internet]. [Consultado 11 nov 2017]. Disponible en: <http://www.environment.gov.au/science/abrs/publications/other/numbers-living-species/executive-summary>
5. Entomología [Internet]. Wikipedia. [Consultado 19 abr 2018]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Entomolog%C3%ADa>
6. Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal (UNISARC). UNISARC y la Entomología [Internet]. [Consultado 2 ago 2017]. Disponible en: http://unisarc.edu.co/index.php?option=com_content&view=article&id=312:unisarc-y-la-entomologia&catid=23&Itemid=277
7. Cazorla-Perfetti DJ. Importancia del conocimiento de la entomología en la formación del médico en Colombia, Venezuela y América Latina. *Rev Med Risaralda*. 2014;20 (1):68-9.
8. Ortiz-Marín WH. *Entomología general* [Internet]. 119 p. [Consultado 12 nov 2017]. Disponible en: <http://isthuando.edu.pe/archivos/entomologia.pdf>
9. Insecta [Internet]. Wikipedia. [Consultado 14 nov 2017]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Insecta#Ojos>
10. Calameo. Curso de entomología [Internet]. [Consultado 12 nov 2017]. Disponible en: <http://es.calameo.com/read/003036031c50afd229508>
11. Ojo simple [Internet]. Wikipedia. [Consultado 13 nov 2017]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Ojo_simple
12. *Rhyniognatha* [Internet]. Wikipedia. [Consultado 18 nov 2017]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Rhyniognatha>

13. Ilustrados. Notas sobre el origen de los insectos [Internet]. [Consultado 18 nov 2017]. Disponible en: <http://www.ilustrados.com/tema/5530/Notas-sobre-origen-insectos.html>
14. Jordán-Montés F. *El universo de los insectos* [Internet]. Madrid (España); Ediciones Mundi-Prensa; 2012 [Consultado 22 nov 2017]. p. 112 Disponible en: https://books.google.com.co/books?id=r_ZRAgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gb_s_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q=dev%C3%B3nico&f=false
15. Historia y Biografías. Origen y evolución del hombre y de la vida en el planeta Tierra [Internet]. [Consultado 18 nov 2017]. Disponible en: <https://historiaybiografias.com/evolucion/>
16. Murillo-Quinche LM. Sentido de una lucha biológica. En: Díaz-Piedrahíta S, Murillo-Pulido MT, editores. *Luis María Murillo Quinche – Obra selecta*. 1a ed. Bogotá: Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales; 1997. p. 143-86.
17. Rogg HW. *Manual de Entomología Agrícola de Ecuador* [Internet]. Quito (Ecuador); 2000 [Consultado 19 nov 2017]. p. 21. Disponible en: <http://www.stodomingo.ute.edu.ec/content/101684-29-3-2-13-2/Manual%20Entomologia%20Agricola%20del%20Ecuador.PDF>
18. Aldrovandi U. *De animalibus insectis libri septem* [Internet]. 1602 [Consultado 19 nov 2017]. Disponible en: <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k991248>
19. Bellés X. Precursores de la Entomología – Ulisse Aldrovandi y los precursores de la entomología moderna. *Bol. SEA* [Internet]. 2000 [Consultado 21 nov 2017];(27). Disponible en: <http://entomologia.rediris.es/aracnet/6/precursores2/index.htm>
20. Bellés X. Precursores y fundadores de la Entomología moderna - Marcello Malpighi (1628-1694). *Bol. SEA* [Internet]. 2007 [Consultado 21 nov 2017];(41):476. Disponible en: http://sea-entomologia.org/Publicaciones/PDF/BOLN41/476_BSEA_41_Precursores_16Malpigii.pdf
21. Rogg HW, *Manual...*, Op. cit., p. 251.
22. Bellés X. Precursores y fundadores de la Entomología moderna - Antonio Vallisneri (1661-1730). *Bol. SEA* [Internet]. 2008 [Consultado 19 nov 2017];(42):466. Disponible en: <http://sea-entomologia.org/Publicaciones/PDF/BOLN42/466BSEA41Precursores17Vallisneri.pdf>
23. Murillo-Quinche, Sentido..., *Op. cit.*, p. 151.
24. Bellés X. Precursores y fundadores de la Entomología moderna - Charles Bonnet (1720-1793). *Bol. SEA* [Internet]. 2005 [Consultado 11 nov 2017];(38):316. Disponible en: http://sea-entomologia.org/PDF/BOLETIN_36/B36-068-316.pdf
25. Johan Christian Fabricius [Internet]. Wikipedia. [Consultado 9 ago 2017]. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Johan_Christian_Fabricius
26. Guillaume-Antoine Olivier [Internet]. Wikipedia. [Consultado 9 ago 2017]. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Guillaume_Antoine_Olivier
27. Rogg HW. *Manejo integrado y control biológico de plagas y enfermedades* [Internet]. Quito (Ecuador); Ediciones Abya Yala; 2000 [Consultado 19 nov 2017]. p. 24. Disponible en: https://books.google.com.co/books?id=Gz2G8B_UjZ0C&pg=PA24&dq=william+spencer+entomolog%C3%ADa&source=bl&ots=IbSZ2lkICo&sig=b_YC6iq8kyf7SjaZoKwPKec5gCQ&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjV0OKM2crXAhVD5yYKHHeAVAgMQ6AEITTAJ#v=onepage&q=william%20spencer%20entomolog%C3%ADa&f=false

28. Kirby W, Spence W. *An introduction to entomology or the natural history of insects: whit plates* [Internet]. 5a ed. Londres; 1828. 570 p. [Consultado 13 ago 2017]. Disponible en: <https://archive.org/details/introductiontoen01kirb>
29. 1911 Enciclopedia Britanica/Kirby, William [Internet]. Wikisource. [Consultado 29 nov 2017]. Disponible en: https://en.wikisource.org/wiki/1911_Encyclop%C3%A6dia_Britannica/Kirby,_William
30. William Kirby [Internet]. Wikipedia. [Consultado 9 ago 2017]. Disponible en: [https://en.wikipedia.org/wiki/William_Kirby_\(entomologist\)](https://en.wikipedia.org/wiki/William_Kirby_(entomologist))
31. Royal Entomological Society The Society - History [Internet]. [Consultado 19 nov 2017]. Disponible en: <https://www.royensoc.co.uk/history>
32. Royal Entomological Society [Internet]. Wikipedia. [Consultado 19 nov 2017]. Disponible en: https://en.wikipedia.org/wiki/Royal_Entomological_Society
33. Jaean Henri Fabre [Internet]. Wikipedia. [Consultado 9 ago 2017]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Jean_Henri_Fabre
34. Karl von Frisch [Internet]. Entomología.net – Asociación Entomológica de Asturias. [Consultado 19 nov 2017]. Disponible en: <http://entomologia.net/frisch.htm>
35. Rogg HW, *Manejo...*, *Op. cit.*, p. 23.
36. Murillo-Quinche, Sentido..., *Op. cit.*, p. 153.
37. Charles Darwin [Internet]. Wikipedia. [Consultado 23 nov 2017]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Charles_Darwin
38. Helpes. Agostino Bassi [Internet]. [Consultado 19 nov 2017]. Disponible en: <http://www25.helpes.eu/01230074/AgostinoBassi>
39. Swezey OH, Williams FX. Frederick A. G. Muir 1931. College of Agriculture & Natural Resources University of Delaware [Internet]. [Consultado 22 nov 2017]. Disponible en: <https://ag.udel.edu/research/delphacid/documents/Swezeyandwilliams1931aMuirBio.pdf>
40. Andrade-C MG. Apuntes para una historia de la entomología en Colombia. En Andrade-C. MG, Amat G, Fernández F, editores. *Insectos de Colombia*. Bogotá: Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales; 1996. p. 19.
41. *Ibid.*, p. 19-21.
42. *Ibid.*, p. 23.
43. *Ibid.*, p. 24.
44. *Boletín de la Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle* [Internet]. Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle. Año 2, No. 7, ene 1915 [Consultado 6 jun 2018]. p. 1. Disponible en: <http://babel.banrepcultural.org/cdm/ref/collection/p17054coll26/id/15>
45. Universidad de la Salle. Historia del Museo de la Salle [Internet]. [Consultado 15 ago 2017]. Disponible en: <http://museo.lasalle.edu.co/index.php/informacion-general/69-historia>
46. Murillo-Quinche LM. Nuestro ambiente y la ciencia. En: Díaz-Piedrahíta S, Murillo-Pulido MT, editores. *Luis María Murillo Quinche – Obra selecta*. 1a ed. Bogotá: Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales; 1997. p. 6.

47. *Boletín de la Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle* [Internet]. Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle. Año 1, No. 1, 1 feb 1913 [Consultado 6 jun 2018]. Disponible en: <http://babel.banrepcultural.org/cdm/ref/collection/p17054coll26/id/15>
48. Murillo-Sarmiento LM. El sexagésimo aniversario de la Academia Colombiana de Ciencias. En: Murillo-Sarmiento LM, editor. *Reflexión y Crítica*. 1a ed. Bogotá: Editorial Ave Viajera; 2016. p. 101-2.
49. *Boletín de la Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle* [Internet]. Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle. Año 1, No. 2, 1 may 1913 [Consultado 6 jun 2018]. Disponible en: <http://babel.banrepcultural.org/cdm/ref/collection/p17054coll26/id/15>
50. *Boletín de la Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle* [Internet]. Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle. Año 2, No. 2, 1 mar 1914 [Consultado 6 jun 2018]. Disponible en: <http://babel.banrepcultural.org/cdm/ref/collection/p17054coll26/id/15>
51. *Boletín de la Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle* [Internet]. Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle. Año 2, No. 8 y 9, sep y oct 1914 [Consultado 6 jun 2018]. Disponible en: <http://babel.banrepcultural.org/cdm/ref/collection/p17054coll26/id/15>
52. *Boletín de la Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle* [Internet]. Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle. Año 3, No. 8, sep 1915 [Consultado 6 jun 2018]. Disponible en: <http://babel.banrepcultural.org/cdm/ref/collection/p17054coll26/id/15>
53. *Boletín de la Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle* [Internet]. Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle. Año 3, No. 9, oct 1915 [Consultado 6 jun 2018]. Disponible en: <http://babel.banrepcultural.org/cdm/ref/collection/p17054coll26/id/15>
54. Andrade-C MG, *Op. cit.*, p. 25.
55. Murillo-Sarmiento LM. La entomología y el doctor Murillo Quinche. En: Murillo-Sarmiento LM, editor. *Reflexión y Crítica*. 1a ed. Bogotá: Editorial Ave Viajera; 2016. p. 89-91.
56. Murillo-Sarmiento LM. En la conmemoración del centenario del natalicio de Luis María Murillo Quinche, iniciador de la Entomología en Colombia. En: Murillo-Sarmiento LM, editor. *Reflexión y Crítica*. 1a ed. Bogotá: Editorial Ave Viajera; 2016. p. 94-8.
57. Murillo-Sarmiento LM. Luis María Murillo Quinche – Entomología [Internet]. Bogotá: Luis María Murillo Sarmiento. 2007 - [Consultado 24 nov 2017]. Disponible en: <http://luismariamurilloquinche.blogspot.com/>
58. Murillo-Quinche LM, Nuestro..., *Op. cit.*, p. 1-15.
59. Murillo-Quinche LM. Las avispa chibchas. *El Gráfico*. 29 nov 1924;(715).
60. Murillo-Sarmiento LM. Recordando un centenario. En: Murillo-Sarmiento LM, editor. *Reflexión y Crítica*. 1a ed. Bogotá: Editorial Ave Viajera; 2016. p. 79-82.
61. Murillo-Quinche LM. 30 años de sanidad vegetal. En: Díaz-Piedrahíta S, Murillo-Pulido MT, editores. *Luis María Murillo Quinche – Obra selecta*. 1a ed. Bogotá: Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales; 1997. p. 33-67.
62. Zenner de Polanía I. Reseña de la entomología económica y médica del siglo pasado en Colombia. *Rev U.D.C.A.* [Internet]. 2017 [Consultado 15 oct 2017];20(1). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-42262017000100018

63. Murillo-Quinche LM. Los insectos y el clima. En: Díaz-Piedrahíta S, Murillo-Pulido MT, editores. *Luis María Murillo Quinche – Obra selecta*. 1a ed. Bogotá: Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales; 1997. p. 27-31.
64. Murillo-Quinche LM. Colombia un archipiélago biológico. En: Díaz-Piedrahíta S, Murillo-Pulido MT, editores. *Luis María Murillo Quinche – Obra selecta*. 1a ed. Bogotá: Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales; 1997. p. 109-41.
65. Castañeda E. Una historia de 50 años: crónica de una celebración. *Rev Acad Colomb Cienc Exactas Fis Nat*. 2017;41 Supl (Clásicos 1936-1986):9-10.
66. Murillo-Quiche LM. Clásicos en Ciencias Naturales, Medio Ambiente - Colombia: Un archipiélago biológico. *Rev Acad Colomb Cienc Exactas Fis Nat*. 2017;41 Supl (Clásicos 1936-1986):321-45.
67. Murillo-Sarmiento LM. *Luis María Murillo Quinche – Notas para un homenaje en su tierra natal*. Bogotá (Colombia). 2015. 8p.
68. Díaz-Piedrahíta S, Murillo-Pulido MT, editores. *Luis María Murillo Quinche – Obra selecta*. 1a ed. Bogotá (Colombia): Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales; 1997. 189p.
69. Lozano y Lozano J. Jardín de Cándido. *El Tiempo*. 13 sep 1974; Secc. A:5.
70. Universidad Nacional de Colombia. Museo entomológico Francisco Luis Gallego [Internet]. [Consultado 31 jul 2017]. Disponible en: <http://ciencias.medellin.unal.edu.co/museos/entomologico/>
71. Madrigal-Cardeno A. Francisco Luis Gallego Montañó, una vida de servicio. *Boletín del Museo Entomológico Francisco Luis Gallego*. 2012;4(3):7-12.
72. González-CM. Reseña histórica de la facultad de Agronomía de Medellín. *Rev Fac Nal Agron Medellín*. 1983;37(1):7-16.
73. Certification of Enviromental Standards Colombia (CERES). La fortaleza de la microfauna [Internet]. [Consultado 31 jul 2017]. Disponible en: <http://cerescolombiacert.wordpress.com/tag/entomologia-colombiana/>
74. Universidad Nacional de Colombia. Museo Entomológico Francisco Luis Gallego [Internet]. [Consultado 21 oct. 2017]. Disponible en: <http://ciencias.medellin.unal.edu.co/museos/entomologico/MuseoVirtual/>
75. Gallego FL. *Catálogo de insectos determinados correspondientes a la orden Lepidóptera existentes en la sección de entomología de la Facultad Nacional de Agronomía – Medellín* Parte I. *Rev Fac Nal Agron Medellin*. 1946;6(24):294-314.
76. Gallego FL. *Catálogo de insectos determinados correspondientes a la orden Lepidóptera existentes en la sección de entomología de la Facultad Nacional de Agronomía – Medellín* Parte II. *Rev Fac Nal Agron Medellin*. 1946;6(24):415-73.
77. Figueroa A. Catálogo de los artrópodos de la clase Arachnida e Insecta encontrados en el hombre, los animales y las plantas de la República de Colombia – I. *Acta Agron*. 1952;2(3):127-39.
78. Andrade-C MG, *Op. cit.*, p. 29-30.
79. *Ibid.*, p. 31.
80. *Ibid.*, p. 31-2.

81. Sociedad Colombiana de Entomología (SOCOLEN). Reseña Histórica Socolen [Internet].
[Consultado 17 nov 2017]. Disponible en: <http://www.socolen.org.co/sociedad/resena-historica>

CAPÍTULO II

LA ENTOMOLOGÍA MÉDICA

La relación de la medicina con los insectos va más allá de contemplar la existencia de artrópodos que transmiten con su picadura microorganismos que afectan la salud humana. A más de los hematófagos, que toman de la sangre los gérmenes de las enfermedades que propagan, existen dípteros, que cargados de microorganismos contaminan los alimentos con sus deyecciones, y larvas de moscas, como la *Dermatobia hominis*, que invaden órganos y tejidos profundos, o insectos que más superficialmente producen afecciones dermatológicas como producto de la picadura, la mordedura o la irritación de sus secreciones. Y no pueden pasarse por alto las reacciones inmunitarias desencadenadas por estos artrópodos, que van de la leve alergia a la anafilaxis, ni los trastornos de la mente humana, perturbada por el temor a los insectos, propia de la entomofobia¹⁻².

Pero esta enumeración de calamidades producida por la pequeña fauna contrasta con el uso medicinal de los insectos, y no como producto de su protagonismo místico y mágico de la antigüedad, ni del mejor sustentado entre las tribus indígenas, sino del actual, fundado en la química farmacéutica, del que como muestra puedo mencionar las propiedades del aceite extraído del coleóptero *Ulumoides dermestoides*, broncodilatador y depresor del sistema nervioso con efectos más moderados que el del diazepam, tal como lo demostraron las investigaciones de Flor Ángela Tobón y sus colaboradores en la Universidad de Antioquia (2011)³⁻⁴.

ENTOMOLOGÍA MÉDICA EN EL MUNDO

La sospecha de que los insectos pudieran producir o transmitir enfermedades fue en la antigüedad una noción extravagante. Humores y miasmas dominaron por siglos las teorías sobre el desarrollo de la enfermedad. Sin embargo, hubo quienes se atrevieron a pensar que los artrópodos podían ser transmisores de dolencias.

Columella en el siglo I, en época de pleno dominio de la teoría de los humores, relacionó las fiebres en Roma con los mosquitos y los pantanos⁵.

Y llama la atención que fue un comerciante inglés, Henry Hawks, quien asoció, en época de la Conquista, la presencia de mosquitos y enfermedades. Estando en México en 1572 escribió acerca del riesgo de la población debido al calor y a la presencia de mosquitos que picaban a hombres y mujeres durante el sueño, llegando a ocasionarles la muerte⁵⁻⁶. Por aquella misma época (1587) un naturalista, el portugués Gabriel Soares de Souza, consideró que algunas úlceras eran transmitidas por moscas⁵.

La transmisión de la fiebre amarilla y la malaria por mosquitos fue propuesta por Josiah Nott en 1848⁵. También la expuso en Venezuela, en forma detallada, en 1854, el médico francés Louis Daniel Beauperthuy⁵. Su conclusión sobre un vector transmisor de la fiebre amarilla tardó en demostrarse. Y aunque Carlos Finlay señaló el vector en 1881, la comprobación definitiva solo la hizo Walter Reed en 1901⁷⁻⁸.

En la participación de los insectos como vectores de enfermedad son muchos los nombres que deben mencionarse, al punto que no sería fácil atribuirle la paternidad a uno. A los ya mencionados deben agregarse Agramonte, Balfour, Ronald Ross y Siedelin⁵.

Padre de la Entomología Médica ha sido considerado el médico escocés Patrick Manson (1844-1922), quien también ha sido reconocido como Padre de la Medicina Tropical^{5,9}. Sus investigaciones en China, publicadas en 1878, demostraron la transmisión de la *Wuchereria bancrofti* por el *Culex fatigans*⁵. Sin embargo, la paternidad de la entomología médica también ha sido reclamada para George Nuttall (1862-1937), bacteriólogo británico-estadounidense que sentó junto con el entomólogo norteamericano Leland Ossian Howard (1857-1950) las bases de la entomología médica de los Estados Unidos^{5,10-11}.

Después de deducir que la filariasis debía ser transmitida por un mosquito hematófago, Patrick Manson sindicó al culícido mencionado (*Culex fatigans*). Y confirmó su apreciación al disecarlo: encontró en su tórax los quistes del parásito⁵. No siendo entonces entomólogo, solicitó al Museo Británico bibliografía sobre dípteros. Machado Allison nos cuenta la respuesta: “No existen libros sobre mosquitos, pero le estamos enviando uno sobre cucarachas con la esperanza de que el mismo le sea útil en sus investigaciones”⁵.

Los resultados de su estudio fueron presentados en la Sociedad Linneana de Londres en 1877. Fueron despreciados. Se los imaginó el producto de un médico borracho, considerando que en China, donde vivía, se bebía mucho

wiski. Pero a pesar de todo, fueron publicados en 1878 en el *Journal of the Linnean Society of London*⁵. Podría considerarse el acontecimiento como el nacimiento oficial de la entomología médica⁵.

En 1899 Patrick Manson fundó la Escuela de Higiene y Medicina Tropical de Londres⁹. En ella comenzó su carrera otro médico entomólogo, Vincent Wigglesworth (1899-1994), estudioso de la endocrinología del *Rhodnius prolixus* y Padre de la Fisiología de los Insectos¹². Después de Manson la noción de que las enfermedades podían ser transmitidas por los insectos se fortaleció con nuevos hallazgos que la corroboraron en animales y en el hombre.

El médico Theobald Smith y el veterinario F. L. Kilbourne descubrieron en 1893 que la garrapata *Boophilus annulatus* transmitía la fiebre del ganado de Texas⁵; Nagana, 2 años después, que la *Glossina morsitans* transmitía la tripanosomiasis entre animales; sir Ronald Ross descubrió en 1897 el vector del paludismo, el *Anopheles*¹³⁻¹⁶; Paul Louis Simond, en 1898, el de la peste bubónica, la pulga *Xenopsylla cheopis*^{5,17}; Forde, Dutton, Bruce y Navarro, comenzando el nuevo siglo, señalaron a la *Glossina palpalis* como transmisora de la enfermedad del sueño⁵; y Howard Taylor Ricketts (1871-1910) demostró en 1906 la transmisión de la fiebre manchada de las Montañas Rocosas por una garrapata, la *Dermacentor andersoni*^{5,18}.

Ricketts como muchos médicos que murieron cuando investigaban el tifus, falleció en 1910, en México, antes de cumplir los 40 años, contagiado de tabardillo, cuando estudiaba la enfermedad, cuyo agente causal había identificado en el piojo (*Pediculus corporis*)¹⁸.

De otra parte, hubo investigadores longevos, centenarios, como el médico entomólogo británico-estadounidense sir Rickard Christophers (1873-1978), estudioso del *Aedes aegypti*, quien dedicó 82 de sus 104 años de vida a la entomología médica^{5,19}.

De Leland Ossian Howard puede decirse que en 1901 publicó el que algunos consideran el primer texto de entomología médica: *Mosquitoes: how they live; how they carry disease; how they are classified; how they may be destroyed*^{5,20}.

ENTOMOLOGÍA MÉDICA Y ENFERMEDADES DEL TRÓPICO EN COLOMBIA

Si al referirnos a la entomología colombiana surgen a primera vista los nombres de Luis María Murillo y Francisco Luis Gallego, al hacerlo de la

entomología médica, en nuestro país tenemos que citar con igual admiración a Ernesto Osorno Mesa, Padre de la Entomología Médica en Colombia.

Y hablar de la ciencia de la “pequeña fauna”, es adentrarnos, también, en el conocimiento de las que se dieron en llamar enfermedades tropicales.

Ellas fueron la “patología exótica”²¹ que llamaran los franceses, y que tal vez fue más exótica para nosotros que para ellos, pues en gran medida llegó con la conquista de América por los europeos.

En *Arqueomedicina de Colombia prehispánica*, Hugo Sotomayor Tribín señala entre agentes y vectores importados del Viejo Mundo los virus del dengue, la gripa, la parotiditis, la rubeola, el sarampión y la viruela; la *Brucella abortus*, la *Bordetella pertusis*, el gonococo, el *Mycobacterium bovis*, el *Mycobacterium leprae*, la *Yersinia pestis*, el *Plasmodium*, el *Schistosoma mansoni*, la *Wuchereria bancrofti*, el *Aedes aegypti* y probablemente la *Xenophylla cheopis*²².

Hecha la aclaración, debo señalar que la investigación en medicina tropical en Colombia comenzó con la creación, en 1905, de la Clínica de Enfermedades Tropicales de la Universidad Nacional, encomendada al doctor Roberto Franco²³⁻²⁴. Surgió allí, a la vez, la primera cátedra de Medicina Tropical en el país²³⁻²⁴.

En los años 20 del siglo pasado la Fundación Rockefeller participó en campañas de erradicación de vectores²⁴, y sostuvo parcialmente la Sección de Estudios Especiales del Departamento Nacional de Higiene, a la que también aportó investigadores norteamericanos, como John C. Bugher, quien fue director de la sección²⁵.

En cuanto a los investigadores, en aquellos primeros años fueron médicos que terminaron aprendiendo el trabajo entomológico en su afán de enriquecer un conocimiento imprescindible para el diagnóstico y el manejo de las enfermedades que trataban. Su abundante producción científica, hoy por fortuna conservada y disponible, da idea de unos quijotes apasionados por el saber, e infatigables. Sus informes, muchos de los cuales me he embebido leyendo, son una joya histórica, que me recuerda las grandes gestas de la ciencia y sus grandes protagonistas, como Pasteur y Koch, y me hacen pensar que genio y saber no han faltado a la ciencia en Colombia.

Son varias generaciones de científicos cuyos miembros han crecido de tal manera, que me siento incapaz de conocer a todos los investigadores actuales. Puedo, en cambio, mencionar con detalle a aquellos precursores que

dominaron el saber médico entomológico de la primera mitad del siglo XX, que al trabajo hospitalario y de laboratorio sumaron la aventura, arriesgada muchas veces, de recorrer el país, adentrándose en lugares inhóspitos en pos del conocimiento médico de la naturaleza.

Figuran entre los médicos Roberto Franco Franco (1874-1958), Luis Patiño Camargo (1891-1978), Jorge Boshell Manrique (1903-1976), Ernesto Osorno Mesa (1904-1976), Hernando Groot (1917-2016), Carlos Sanmartín Barberi (1929-1996), Manuel Roca García y Hernando Rey Matiz, quienes trabajaron en los institutos Carlos Finlay y Nacional de Salud²⁶.

Luis Patiño Camargo reseñó en 1940 entre investigadores nacionales y extranjeros que trabajaban con especímenes de interés médico de la fauna entomológica del país a P. C. A. Antunes, J. C. Bequaert, Bevier, Jorge Boshell, E. Brumpt, Marco A. Cadena, Lawrens H. Dunn, Augusto Gast Galvis, Apolinar María, Marshall Hertig, John Austin Kerr, W. H. W. Komp e Ignacio Moreno Pérez. Y dos que sin trabajar en nuestro suelo examinaban el material remitido desde Colombia: Dyar y Seguy²⁷.

REFERENCIAS

1. Rojas-R L, Castillo-G J, Osorno-Mesa E. Miasis uterina. *Rev Colomb Obstet Ginecol*. 1974;25(1):55.
2. Rogg HW. *Manual de Entomología Agrícola de Ecuador* [Internet]. Quito (Ecuador); 2000 [Consultado 19 nov 2017]. 154 p. Disponible en: <http://www.stodomingo.ute.edu.ec/content/101684-29-3-2-13-2/Manual%20Entomologia%20Agricola%20del%20Ecuador.PDF>
3. Cazorla-Perfetti DJ. Importancia del conocimiento de la entomología en la formación del médico en Colombia, Venezuela y América Latina. *Rev Med Risaralda*. 2014;20 (1):68-9.
4. Tobón FA, Gutiérrez GP, Mejía ML. Evaluación del perfil neurofarmacológico del aceite de *Ulumoides dermestoides* (Coleoptera: Tenebrionidae). *Rev Colomb Entomol*. 2011;37(2):251-5.
5. Machado-Allison CE. Historia de la entomología médica. *Entomotropica* [Internet]. 2004 [Consultado 27 oct 2017];19(2):65-77. Disponible en: <http://www.bioline.org.br/request?em04011>
6. Hogue CL. *Latin American Insects and Entomology* [Internet]. Estados Unidos de América; 1993. p. 11. [Consultado 31 oct 2017]. disponible en: https://books.google.com.co/books?id=3CTf8bnIndwC&pg=PA11&lpg=PA11&dq=Henry+Hawks+1572+mexico+insectos&source=bl&ots=89iP6AwnJV&sig=Sm2YT4t-35D_Disf3oIa5H0l5zs&hl=es&sa=X&ved=0ahUKewjF4OSpw5zXAhXF5iYKHSxEDt4Q6AEIJDAA#v=onepage&q=Henry%20Hawks%201572%20mexico%20insectos&f=false
7. Historia de la Malaria [Internet]. Wikipedia. [Consultado 20 sep 2017]. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_malaria#Cloroquina

8. Bejarano J. Vida y obra de Carlos Finlay. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1944;13(1):55.
9. London School of Hygiene&Tropical Medicine. Sir Patrick Manson [Internet]. [Consultado 2 nov 2017]. Disponible en: <https://www.lshtm.ac.uk/aboutus/introducing/history/frieze/sir-patrick-manson>
10. George Nuttall [Internet]. Wikipedia. [Consultado 2 nov 2017]. Disponible en: https://en.wikipedia.org/wiki/George_Nuttall
11. Leland Ossian Howard [Internet]. Wikipedia. [Consultado 2 nov 2017]. Disponible en: https://en.wikipedia.org/wiki/Leland_Ossian_Howard
12. Muñoz A, Escobedo C. Vincent Wigglesworth. *Artópodos y Salud* [Internet]. 2016 [Consultado 2 nov 2017];(6);3. Disponible en: <http://artopodosysalud.com/Publicaciones/No6-Dic2016/No2.html>
13. Carrasquilla JD. Contagio e infección. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1933;1(10):829.
14. Paludismo.org. La historia del paludismo [Internet]. [Consultado 18 sep 2017]. Disponible en: <http://www.paludismo.org/historia/>
15. The Royal Society Sir Ronald Ross – Biographical memoirs of fellows of the Royal Society [Internet]. [Consultado 20 sep 2017]. Disponible en: <http://rsbm.royalsocietypublishing.org/content/1/2/108> y <http://rsbm.royalsocietypublishing.org/content/royobits/1/2/108.full.pdf>
16. Mandal A. Historia de la Malaria. News Medical Life Science [Internet]. [Consultado 20 sep 2017]. Disponible en [https://www.news-medical.net/health/Malaria-History-\(Spanish\).aspx](https://www.news-medical.net/health/Malaria-History-(Spanish).aspx)
17. Murillo-Sarmiento LM. La peste. En: Murillo-Sarmiento LM editor. *Del oscurantismo al conocimiento de las enfermedades infecciosas*. 1a ed. Bogotá (Colombia): Editorial Códice; 2001. P. 47-56.
18. Historia de la Medicina. Howard Tylor Ricketts [Internet]. [Consultado 2 nov 2017]. Disponible en: <http://www.historiadelamedicina.org/ricketts.html>
19. Rickard Christophers [Internet]. Wikipedia. [Consultado 2 nov 2017]. Disponible en: https://en.wikipedia.org/wiki/Rickard_Christophers
20. Howard L.O. *Mosquitoes: how they live; how they carry disease; how they are classified; how they may destroyed* [Internet]. Nueva York (Estados Unidos); McClure, Phillips & Co; 1901 [Consultado 2 nov 2017]. 242p. Disponible en: <https://archive.org/stream/mosquitoeshowthe00howa#page/n13/mode/2up>
21. Patiño-Camargo L. Otero-Ruiz E. Simposio de enfermedades tropicales. *Acta Med Colomb.* 1977;1:60.
22. Sotomayor-Tribín HA. *Arqueomedicina de Colombia prehispánica*. Bogotá (Colombia): Editorial de Cafam; 1992. p.70.
23. Patiño-Camargo L. Otero-Ruiz E. *Op. cit.*, p. 59.
24. Revista Facultad de Medicina Universidad Nacional. Apuntes para la historia del paludismo en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1943;12(2):100.
25. Groot-Liévano H. Jorge Boshell Manrique. *Biomédica.* 1997;17(4):242.
26. Serpa-Flórez R. Diez médicos santandereanos. *Salud UIS.* 2005;37(2):96.

27. Patiño-Camargo L. Artrópodos hematófagos de la fauna colombiana. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.*1940;9(1):25.

SEGUNDA PARTE

PERFIL HISTÓRICO DE OCHO ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES

BARTONELOSIS, ENFERMEDAD DE CHAGAS, FIEBRE AMARILLA,
FIEBRE PETEQUIAL, LEISHMANIASIS, PALUDISMO,
TIFO EPIDÉMICO Y TIFO MURINO

CAPÍTULO I

BARTONELOSIS (ENFERMEDAD DE CARRIÓN – FIEBRE DEL GUÁITARA)

DEFINICIÓN Y DISTRIBUCIÓN

La bartonellosis es una enfermedad infecciosa causada por una bacteria gram-negativa, pleomórfica, cocobacilar, la *Bartonella bacilliformis*, y transmitida por el insecto, *Lutzomyia verrucarum*¹.

Luis Patiño Camargo, su descubridor en el país, definió la bartonelirosis colombiana como “una enfermedad infecciosa retículo endotelial, específica, determinada por la *Bartonella bacilliformis*, inoculable y transmisible, clínicamente caracterizada por fiebre irregular, dolores reumatoideos, anemia pseudo-perniciosa y terminada por erupción verrugosa”².

La enfermedad se ha descrito como endémica en Perú, Ecuador y Colombia, únicos países en los que se ha encontrado^{1,3}, sin embargo, mientras en los dos primeros se extiende, en Colombia, en donde tuvo presentación epidémica, se ha extinguido⁴.

La enfermedad tiene una fase hemática, aguda, con manifestaciones sistémicas y una crónica con manifestaciones predominantemente cutáneas¹.

DE LA ENFERMEDAD PREINCAICA AL DESCUBRIMIENTO DE LA *BARTONELLA*

La enfermedad, que suele recobrar de la memoria el recuerdo de Alcides Carrión, tiene una historia muy añeja: la padecieron en el siglo IV las culturas preincaicas⁵, y en el Imperio Inca la llamaron Sirki^{2,6}. En plena Conquista una epidemia que fue llamada “La berruga (sic) de los conquistadores” se vivió en Cuaque, hoy Ecuador, en 1531 o 1540^{2,5,28}. Y casi un siglo después, los españoles, en aquellas mismas tierras y por la misma enfermedad fueron arrasados⁵. Pero entre la enfermedad cutánea y la enfermedad sistémica y mortal no se percibía la relación. Se advertían, en consecuencia, dos entidades diferentes.

En 1885 la construcción del ferrocarril de Lima-La Oroya tuvo que suspenderse por un suceso trágico: la muerte de más de 10 000 trabajadores a causa de una enfermedad febril y anemizante que tomó el nombre de fiebre de La Oroya³. Era en realidad la misma verruga peruana. Pero que las dos enfermedades eran la misma solo se vino a saber tras el voluntario sacrificio, en 1885, de Daniel Alcides Carrión^{1,5}

El joven estudiante de medicina se inoculó secreciones de una verruga peruana para experimentar el curso de la enfermedad y desarrolló la fiebre de La Oroya, que extinguió su vida. Tres días antes de morir, en su diario, que ponía al corriente del desarrollo de su enfermedad, dio cuenta de su descubrimiento: “Hasta hoy había creído que me encontraba tan solo en la invasión de la verruga, como consecuencia de mi inoculación, es decir en aquel período anemizante que precede a la erupción; pero ahora me encuentro firmemente persuadido de que estoy atacado de la fiebre de que murió nuestro amigo Orihuela: he aquí la prueba palpable de que la fiebre de La Oroya y la verruga reconocen el mismo origen”^{5,7}.

En su honor el padecimiento fue bautizado como enfermedad de Carrión, y el día de su muerte, 5 de octubre, como el día de la medicina peruana⁸.

Veinte años después, el médico y microbiólogo peruano de ascendencia inglesa Alberto Leonardo Barton Thompson (1870-1950) al estudiar pacientes con la enfermedad de Carrión encontró el agente causal, una bacteria, que en homenaje a su descubridor fue denominada *Bartonella bacilliformis*^{1,3}, microorganismo cultivado por primera vez por Hideo Noguchi en la segunda mitad de la década de los 20 del siglo pasado⁹⁻¹⁰.

Barton hizo en 1905 su trascendental descubrimiento, pero solo se publicó hasta 1909, en *Crónica médica*³. Se trataba de pequeños bastones presentes en los glóbulos rojos de pacientes con la fiebre de La Oroya, que desaparecían de los hematíes cuando la enfermedad tomaba la forma verrugosa³.

La “tirira”, como llamaban en La Oroya a la *Lutzomyia verrucarum*, resultó ser el vector de la enfermedad de Carrión³. La transmisión entomológica fue intuida por un compañero de Carrión de apellido Arce, en 1889, y confirmada por Battistini, en 1929, al aislar *Bartonellas* del *Phlebotomus verrucarum*¹¹.

En 1940 el científico peruano Daniel Mackehenie, reconocida autoridad en la enfermedad de Carrión¹², explicó en los siguientes términos la aparición de la epidemia: “Como infesta regiones de escasa población, alarma cuando se congregan allí sujetos recién llegados, no inmunes, para trabajos de

reparación de las líneas férreas o construcción de las carreteras, labores que por fuerza exigen remoción de terrenos”, que liberan vectores¹³.

LA BARTONELOSIS EN COLOMBIA

Endémica en Perú, la bartonellosis ha tenido presentación epidémica en Colombia.

En 1939, en la sesión del 18 de abril, Luis Patiño Camargo comunicó a la Academia de Medicina de Colombia el resultado de una importante investigación: el descubrimiento de un foco de bartonellosis en el sur del país¹⁴. Un año después, en mayo de 1940, el investigador hizo en Washington, en el VIII Congreso Científico Panamericano, un resumen sobre la epidemia colombiana en el departamento de Nariño, al presentar la situación de la enfermedad en el continente¹⁵.

Escribió el investigador en “Bartoneliasis – Fiebre Verrugosa del Guáitara”, uno de los 24 clásicos más destacados de la *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales*: “La Bartoneliasis humana en Colombia, fue descubierta y diagnosticada clínicamente por Patiño-Camargo el 16 de enero de 1939 en pacientes febricitantes y verrugosos del hospital de Sandoná y el diagnóstico clínico fue comprobado por hallazgo de la *Bartonella* en la sangre de un febricitante en período inicial en la tarde del 18”^{2,16}.

La enfermedad fue confundida sucesivamente con paludismo, tifoidea y fiebre amarilla¹⁷. El tratamiento antimalárico, con quinina y neosalvarsán, no detuvo la altísima mortalidad; el establecido contra tifoidea la disminuyó, pero no la contuvo¹⁷. Pensando en que se tratara de fiebre amarilla Augusto Gast Galvis, autoridad en este padecimiento, visitó la zona. Tras descartarla concluyó que la enfermedad “hace la impresión de paludismo”¹⁷. Entonces, una nueva comisión investigó la posibilidad de un brote palúdico. Lo descartó y retomó la idea de tifoidea¹⁸.

Habían pasado 3 años desde el inicio de la epidemia, y ante la falta de acuerdo entre los médicos el ministerio de Higiene conformó una nueva misión para esclarecer el diagnóstico y tomar medidas para su control¹⁹.

“Como consecuencia me trasladé el 12 de enero -de 1939- a Nariño, acompañado por el distinguido universitario de nuestra Facultad, Hernando Groot”, afirmó Patiño¹⁹. Estudió pacientes, instaló laboratorios, obtuvo muestras de sangre y de tejidos, atrapó vectores potenciales, practicó inoculaciones, realizó cultivos, estudió costumbres, condiciones ambientales

y geográficas, y el 20 de enero, dos días después de descubrir la *Bartonella* en los hematíes de un paciente, desde Sandoná, lugar del hallazgo, comunicó a Bogotá vía telegráfica su conclusión: se trataba de una bartonelosis, que él denominó “Fiebre verrucosa del Guáitara”²⁰⁻²³. La bacteria fue confirmada en nuevos estudios como *Bartonella bacilliformis*. Patiño había descubierto el segundo foco de bartonelosis en el mundo²³.

En *La Reforma Médica*, de Lima, se escribió por aquellos días: “La verruga andina del Perú ha dejado de ser un patrimonio nuestro, como tantos han defendido con un patriotismo paradójico. [...] Hay un foco de bartonelosis más allá de nuestras fronteras [...] Desde hoy, al lado de la “Fiebre de La Oroya”, la “Fiebre del Guáitara” figurará en los cuadros de la Patología. A Luis Patiño Camargo le ha tocado en suerte descubrirla”²⁴.

Patiño ubicó la epidemia, iniciada en 1936, “a unos 120 kilómetros del mar, en comarcas húmedas, con lluvias abundantes, alturas de 800 a 4500 metros, clima entre 10° y 24° C”¹⁵. “La zona de epidemia -escribió en otro informe- está en el macizo de la Gran Cordillera de los Andes, en medio de los volcanes Azufra, Cumbal, Galeras y Doña Juana, sobre las escarpadas vertientes de los ríos Mayo, Juanacatú, Juanambú, Sapuyes, Pascual y Guáitara, torrentosos afluentes del Patía. [...] Una extensión territorial mínima de 50 kilómetros longitudinales y 20 transversales en la cuenca del Guáitara y un poco menos en el Juanambú y los otros ríos está invadida”^{2,25}.

Afirmó el investigador: “Las gentes achacan la epidemia a terremotos, erupciones volcánicas, deslizamientos de serranías y grandes avenidas de los ríos, cataclismos acaecidos en 1935 y 1936. Han designado el mal con muchos nombres: peste, peste negra, bubas, tifo pernicioso, fiebre del río Guáitara. Es de tan inusitada virulencia y de mortalidad tan elevada que ya pasan de 5000 las víctimas”²⁶. Más de 6000 estimaría varios años después, en 1952, al presentar el trabajo consolidado²⁷.

Tras la investigación los casos fueron disminuyendo, y al momento del informe de Patiño en Washington la enfermedad, sin traspasar las fronteras de Nariño, estaba declinando²⁸.

Para Patiño se trató muy probablemente de “una enfermedad autóctona, y que vivió inadvertida de tiempo inmemorial, en los hondos valles del macizo de los Andes. [...] Cataclismos geológicos y calamidades humanas la despertaron y la sacaron de su retiro para echarla sobre poblaciones no inmunes”^{2,21}.

Aunque en el Perú los agentes transmisores eran los *Phlebotomus*²⁶, Patiño al no descubrir un solo *Phlebotomus* en la zona epidémica postuló al piojo *Pediculus humanus*, ese sí copioso en la región, como vector de la epidemia por él descubierta²⁹. Esta impresión fue desestimada por Roberto Franco y Pedro José Almánzar en el informe que rindieron sobre el trabajo de Patiño³⁰. En nueva expedición de Patiño, en compañía del médico entomólogo Ernesto Osorno Mesa, los flebotomíneos fueron encontrados²⁹.

Ya en Bogotá, Patiño, en trabajo conjunto con Guillermo Muñoz Rivas, en el Instituto Federico Lleras de Investigación Médica, del que era director, obtuvo hasta 15 cepas de *Bartonella* de los hemocultivos de pacientes de la zona epidémica, con las que procedieron a inocular diversos animales, de los cuales *Macacus rhesus* y curíes desarrollaron verrugas parecidas a las humanas³¹.

Hernando Groot, Pedro Mayoral y Luis E. Martínez, que trabajaban en el laboratorio de Pasto, descubrieron *Bartonella* en 41 de 53 pacientes³². Ellos señalaron que: “Sólo durante la fase hemática se transmite la enfermedad, y ello, por intermedio de un vector. [...] Que es noctámbulo [...] No se encuentra por encima de 1.900 metros de altura”³³.

Entre las víctimas del brote se contó al doctor Manuel Garzón, médico que estuvo al frente de la epidemia en el hospital de Ancuyá, quien se inoculó la *Bartonella* durante el ensayo de una vacuna, según afirma el académico César Arroyo Erazo⁴.

En desarrollo de la investigación fueron descritas nuevas especies de *Phlebotomus* como *P. colombianus* y *P. osornoi*, captura personal de Ernesto Osorno Mesa en el municipio nariñense de La Unión^{8,164}.

En 1940 Patiño Camargo informó el primer caso de bartonelosis en Bogotá: un cabo del ejército de 24 años que había estado en Nariño meses atrás. Fue tratado en el Hospital Militar Central y falleció a causa de la enfermedad el 27 de mayo de ese año³³. Posteriormente hubo más casos en Bogotá y Cali, pero procedentes de Nariño⁶.

El tercer foco en América fue descrito en 1940, en Ecuador, por Marshall Hertig y Montalván^{6,35}. Y el segundo, el nuestro, se silenció. Desde el brote de Nariño, que también afectó la región del Cauca, no se volvieron a reportar nuevos casos⁴.

Siete décadas después del informe de Patiño Camargo, el dermatólogo César Arroyo Erazo, con la intención de precisar información y despejar

interrogantes sobre aquel suceso, reabrió el caso con una nueva expedición a la región, que incluyó entre sus profusas pesquisas un estudio entomológico con captura y clasificación de numerosos flebotomíneos⁴.

El esclarecimiento del inicio y la desaparición de la epidemia del Guáitara fueron motivo primordial de la investigación. De tal manera que las hipótesis más probables fueron que la enfermedad fue introducida por 2000 soldados peruanos, portadores sanos, que en expresión amistosa visitaron la región tras el conflicto con Colombia, y que el brote desapareció por “el agotamiento de los reservorios humanos debido a su alta letalidad”⁴.

EL VECTOR

El insecto trasmisor pertenece al género *Lutzomyia*, siendo la especie principalmente comprometida *L. verrucarum*³⁶, nativa del Perú³⁷. Es un hematófago del orden Diptera, suborden Nematocera, familia Psychodidae, subfamilia Phlebotominae³⁷⁻³⁸.

Kumakawa y colaboradores en *Dermatología Peruana* (2004) señalan que la especie se distribuye entre los 500 y 3200 metros sobre el nivel del mar y que su único reservorio parece ser humano³⁶. Patiño describió la zona afectada por la epidemia como una comarca con alturas de 800 a 4500 metros sobre el nivel del mar¹⁵, y Hernando Groot y colaboradores indicaron que el vector “no se encuentra por encima de 1900 metros de altura”³³.

En la fiebre del Guáitara el flebotomíneo trasmisor fue posiblemente la *Lutzomyia columbiana*^{4,39}. En 1947 L. E. Rozeboom la señaló como el más probable vector del brote de bartonellosis en Nariño⁴⁰. En su momento, en el informe preliminar sobre el brote del Guáitara, Patiño especificó que “El Reverendo Hermano Apolinar y el doctor Ernesto Osorno, han identificado parte del material entomológico”¹⁴.

Lutzomyia columbiana “es un flebotomíneo endémico de Colombia, con una distribución geográfica que se extiende desde los bosques húmedos del Nudo de Los Pastos, pasando por las Cordilleras Occidental y Central, hasta zonas esteparias de La Guajira, en un amplio rango altitudinal que va de los 100 a los 2700 msnm”, afirman Pérez Doria y colaboradores, citando a Eduar Elías Bejarano y colaboradores³⁹.

Alveiro Pérez Doria, Eduar Bejarano e Iván Darío Vélez presentaron la primera descripción de la estructura secundaria del ARNt^{Ser} mitocondrial de este vector, en el 2008, como marcador mitocondrial para distinguir la *Lutzomyia columbiana* de otras especies³⁹.

En la presente década Arroyo Erazo encontró en la región de la epidemia del Guáitara 709 flebotomíneos, de los cuales 99.4% fueron *Lutzomyia columbiana*, 0.84% *Lutzomyia osornoi* y 0.7% *Lutzomyia rosabali*⁴.

El vector es de hábito nocturno, por lo que Daniel Mackehenie señalaba: “No se contrae en el día -la entidad-. Por el contrario, basta pernoctar en la zona una sola vez para poder adquirir la enfermedad”¹³. Son las hembras las que al picar inoculan la *Bartonella*³⁶.

EL AGENTE

El género *Bartonella* contaba 15 especies en el 2004³⁶, 8 de las cuales infectaban al hombre, causando afecciones como endocarditis, enfermedad del arañazo de gato, fiebre de las trincheras y la enfermedad de Carrión³⁶.

La especie *B. bacilliformis* es la que centra mi atención, por ser el agente causal de fiebre del Guáitara.

Su presencia en hematófagos no señala necesariamente al insecto como vector. El profesor Daniel Mackehenie, científico peruano que fue muy apreciado en Colombia, lo expresaba en 1940 en la siguiente forma: “Cualquier animal que ingiriera sangre parasitada albergará por algún tiempo la *bacilliformis*, hecho que demostró Noguchi con algún ixódido carente del papel en la epidemiogénesis. Contener no es transmitir”⁴¹.

B. bacilliformis es una bacteria gramnegativa intracelular flagelada³⁶, que mide 0.2-0.5 x 1-2 micras¹. Como es pleomórfica, presenta forma bacilar y cocoide³⁶. Patiño, en 1939, la describió como “una *Bartonella* multiforme: cocoide, bacilar, navicular...”, y señaló: “La mayoría de los glóbulos rojos -de los pacientes- están parasitados con numerosos elementos. [...] La *Bartonella* se encuentra -en la sangre- abundantemente en los primeros días de la enfermedad. Hácese luego muy escasa, y finalmente, desaparece, aunque prosiga el mal. El parásito se revela también en los verrucomas, de los cuales he tomado muchas biopsias”⁴².

En la fase aguda de la enfermedad se descubre en los hematíes; en la intercalar o asintomática, en las células endoteliales y el sistema retículo endotelial; y en la eruptiva, en las verrugas³⁶.

CONSIDERACIONES CLÍNICAS, DIAGNÓSTICAS Y TERAPÉUTICAS

Tras la inoculación en la piel la *Bartonella* penetra en los vasos sanguíneos, prolifera en sus células endoteliales, entra en los eritrocitos y se disemina por

todo el organismo¹. Las manifestaciones comienzan tras un período de incubación de aproximadamente 60 días³⁶.

“La fiebre del Guaitara es una enfermedad infecciosa específica, caracterizada en sus comienzos por fiebre irregular y remitente, dolores reumatismales y anemia, y terminada ordinariamente por una erupción verrucosa. Son síntomas dominantes en el período de invasión, etapa aguda, generalizada o septicémica del mal: algias intensas, cefalalgia, raquialgia, artralgias, etc.; adinamia; taquicardia; disnea; angustia precordial; anemia; anorexia; sed, fiebre irregular, remitente, ordinariamente de curva baja. Son síntomas frecuentes: hiperestesia; sudores; epistaxis y otras hemorragias; erupción con puntilleo hemorrágico, petequias, máculas; constipación y albuminuria. [...] De ordinario la muerte es precedida por delirio”, señalaba como datos clínicos Patiño en 1939⁴³.

La enfermedad tiene dos fases: una aguda, cuyas manifestaciones corresponden a la fiebre de La Oroya, y una eruptiva, correspondiente a la verruga peruana. Algunos describen una fase intercalar, que es la asintomática^{36,4}.

Fiebre, de pocos días a cuatro meses, inmunosupresión y anemia, por la destrucción de los glóbulos rojos, dominan las manifestaciones de la primera fase^{1,43}. Aunque hay multitud de síntomas más, el espectro de la enfermedad va de las formas asintomáticas a las mortales.

Treinta a sesenta días después de la fiebre aparece la erupción: verrugas dérmicas -lesiones angiomasas miliares, nodulares o tumorales-, que Patiño describió rosadas a rojo oscuro, de un milímetro a diez centímetros, solitarias o múltiples, que desaparecen espontáneamente, después de algunos meses y sin dejar cicatriz^{44,45}. Excepcionalmente las mucosas están comprometidas⁴⁶.

En *Resumen de observaciones y estudios sobre bartonelosis* (1941) Groot, Mayoral y Martínez señalan: “Aparecen más o menos pronto, días o meses después de terminar la primera fase, febril hemática y aún durante ésta; también se presentan como única manifestación de la enfermedad, pasando inadvertida la primera fase; y en muchos casos no aparece la erupción verrugosa a pesar de la intensidad de la fase febril”⁴⁷.

El diagnóstico se establece con base en las lesiones características en bazo, ganglios linfáticos, hígado y médula ósea, y las verrugas⁴⁸; la observación de los microorganismos dentro de los eritrocitos, en los extendidos; los cultivos y las biopsias y, más recientemente, mediante pruebas serológicas, ELISA y Western blot¹.

En la epidemia nariñense la observación del microorganismo en sangre y muestra de lesiones con coloración de Leishman-Gimsa y Romanowsky; los cultivos en medio T y agar sangre; y las inoculaciones intraperitoneales al curí, la especie animal más sensibles al agente, fueron los medios diagnósticos empleados⁴⁹.

Tratamiento específico no existía en el pasado, salvo la transfusión en los casos más severos de anemia. Predominaban, en consecuencia, las medidas preventivas y de saneamiento.

En el informe sobre la fiebre del Guáitara anota el autor: “La hospitalización, el aseo, la alimentación correcta, la balneoterapia y la medicación con calcio, extractos de órganos, productos vitamínicos y dosis pequeñas de arsénico orgánico y antimonio, están dando, según informe de los hospitales de emergencia, excelentes resultados”⁵⁰.

La aparición de los antibióticos cambió la alta mortalidad de la bartonellosis¹. Hoy el cloranfenicol (de elección contra la *Bartonella* desde 1950), la norfloxacin, la ciprofloxacina, la penicilina, entre otros, dan buena cuenta de la fase aguda¹. Y la rifampicina (primera elección desde la década de los setenta del siglo pasado), la estreptomycin, la ciprofloxacina, la eritromicina y la azitromicina, de la eruptiva^{1,51}.

ALGUNOS INVESTIGADORES EN COLOMBIA DE LA BARTONELOSIS Y SUS VECTORES

- César Arroyo Erazo
- Eduar Elías Bejarano
- Manuel Garzón
- Hernando Groot
- Luis E. Martínez
- Pedro Mayoral
- Guillermo Muñoz Rivas
- Ernesto Osorno Mesa
- Luis Patiño Camargo
- Alveiro Pérez Doria
- Iván Darío Vélez

REFERENCIAS

I. Maguina C, García PJ, Gotuzzo E, Cordero L, Spach DH. Bartonellosis (Carrión's Disease) in the Modern Era. *Clin Infect Dis Clinical Infectious Disease* [Internet]. 2001 [Consultado 17 oct

- 2017];33(6):772-779. Disponible en: <https://academic.oup.com/cid/article-lookup/doi/10.1086/322614>
2. Patiño-Camargo L. Clásicos en Ciencias Biomédicas - Colombia: Bartoneliasis. Fiebre Verrugosa del Guáitara. *Rev Acad Colomb Cienc Exactas Fis Nat.* 2017;41 Supl (Clásicos 1936-1986):35.
 3. Vizcarra H. La *Bartonella* de Alberto Barton T. y las nuevas bartonellas. *Folia Dermatol Peruana.* 1997;8(4):15-20.
 4. Arroyo-Erazo C. La bartonellosis, epidemia olvidada con una letalidad sin precedentes en el departamento de Nariño, 1936-1946. *Medicina* [Internet]. 2014 [Consultado 19 oct 2017].
 5. Takano-Morón J. Bartonellosis humana: antes y después de Daniel Alcides Carrión. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2014;31(2):386.
 6. Patiño-Camargo L. Bartoneliasis – Fiebre Verrucosa del Guáitara en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1952;20(12):662.
 7. *Ibid.*, p. 671.
 8. Colegio Médico del Perú. Día de la Medicina Peruana 2016 [Internet]. [Consultado 17 oct 2017]. Disponible en: <https://cmp.org.pe/dia-de-la-medicina-peruana-2016/>
 9. Takano-Morón, *Op. cit.*, p. 387.
 10. Franco R, Almánzar PJ. Informe sobre bartonellosis. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1939;7(11):517.
 11. Patiño-Camargo L. Bartoneliasis..., *Op. cit.*, p. 684.
 12. Revista Facultad de Medicina Universidad Nacional. Profesor Mackehenie. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1940;8(10):558-59.
 13. Mackehenie D. Características de la bartonellosis o Enfermedad de Carrión. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1940;8(10):561.
 14. Patiño-Camargo L. Bartonellosis en Colombia, Bartonellosis de Guáitara o Fiebre Verrucosa de Guáitara. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1939;7(10):467.
 15. Patiño-Camargo L. Estado actual de la bartonellosis (fiebre verrucosa, verruga) en el continente americano. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1940;9(3):160.
 16. Castañeda E. Una historia de 50 años: crónica de una celebración. *Rev Acad Colomb Cienc Exactas Fis Nat.* 2017;41 Supl (Clásicos 1936-1986):9-10.
 17. Patiño-Camargo L. Bartonellosis..., *Op. cit.*, p. 468.
 18. *Ibid.*, p. 468-9.
 19. *Ibid.*, p. 470-I.
 20. *Ibid.*, p. 472.
 21. Patiño-Camargo L. Bartoneliasis..., *Op. cit.*, p. 659.
 22. Patiño-Camargo L. Estado..., *Op. cit.*, p. 162.
 23. Patiño-Camargo L. Bartonellosis..., *Op. cit.*, p. 490.
 24. Reforma Médica de Lima. ¿Dejará de ser la enfermedad de Carrión patrimonio exclusivo de los Andes peruanos? *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1939;7(10):502-3.
 25. Patiño-Camargo L. Bartonellosis..., *Op. cit.*, p. 472-3.

26. Patiño-Camargo L. Estado..., *Op. cit.*, p. 161.
27. Patiño-Camargo L. Bartoneliasis..., *Op. cit.*, p. 665.
28. Patiño-Camargo L. Estado..., *Op. cit.*, p. 168.
29. Patiño-Camargo L. Bartonellosis..., *Op. cit.*, p. 494.
30. Franco R, Almánzar PJ. Informe..., *Op. cit.*, p. 521.
31. Patiño-Camargo L. Estado..., *Op. cit.*, p. 163.
32. Patiño-Camargo L. Bartoneliasis..., *Op. cit.*, p. 677.
33. Groot H, Mayoral P, Martínez LE. Resumen de observaciones y estudios sobre bartonellosis. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1941;10(5):398.
34. Patiño-Camargo L. Estado..., *Op. cit.*, p. 164.
35. 32. Patiño-Camargo L. Bartoneliasis..., *Op. cit.*, p. 703.
36. Kumakawa Z, Galarza C, Rueda M, Mendoza D, Mayhua A, Antón C. Verruga peruana *Dermatol Peruana.* 2004;14(2):142.
37. Cáceres AG. Distribución geográfica de *Lutzomyia verrucarum* (Townsend, 1913) (Diptera, Psychodidae, phlebotominae), vector de la bartonellosis humana en el Perú. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* [Internet]. 1993 [Consultado 18 oct 2017];35(6):485-90. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/rimts/v35n6/a02v35n6.pdf>
38. *Lutzomyia* [Internet]. Wikipedia. [Consultado 18 oct 2017]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Lutzomyia>
39. Pérez-Doria A, Bejarano EE, Vélez ID. Descripción del ARN de transferencia mitocondrial para serina (UCN) de *Lutzomyia columbiana* (Diptera, Psychodidae). *Rev Bras Entomol* [Internet]. 2008 [Consultado 20 oct 2017];52(4). Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0085-56262008000400008
40. Montoya-Lerma J, Cadena H, Segura I, Travi BL, *et al.* Association of *Lutzomyia columbiana* (Diptera: Psychodidae) with a leishmaniasis focus in Colombia due to species of the *Leishmania mexicana* complex. *Mem Inst Oswaldo Cruz* [Internet]. 1999 [Consultado 27 abr 2018];94(3):277-283. Disponible en: <http://memorias.ioc.fiocruz.br/article/2934/association-of-lutzomyia-columbiana-diptera-psychodidae-with-a-leishmaniasis-focus-in-colombia-due-to-species-of-the-leishmania-mexicana-complex>
41. Mackehenie D, *Op. cit.*, p. 563.
42. Patiño-Camargo L. Bartonellosis..., *Op. cit.*, p. 485.
43. *Ibid.*, p. 479-82.
44. Kumakawa Z, Galarza C, Rueda M, Mendoza D, Mayhua A, Antón C, *Op. cit.*, p. 140.
45. Patiño-Camargo L. Bartonellosis..., *Op. cit.*, p. 482.
46. Groot H, Mayoral P, Martínez LE, *Op. cit.*, p. 385.
47. *Ibid.*, p. 384.
48. Franco R, Almánzar PJ, *Op. cit.*, p. 516-7.
49. Patiño-Camargo L. Bartonellosis..., *Op. cit.*, p. 482-94.
50. *Ibid.*, p. 500.

51. Kumakawa Z, Galarza C, Rueda M, Mendoza D, Mayhua A, Antón C, *Op. cit.*, p. 143.

CAPÍTULO II

ENFERMEDAD DE CHAGAS

DEFINICIÓN Y DISTRIBUCIÓN

La enfermedad de Chagas, mal de Chagas o tripanosomiasis americana es una enfermedad parasitaria causada por un protozoo flagelado, el *Trypanosoma cruzi* y transmitido por un vector, un triatmino (chinche) conocido en Colombia como pito, el *Rhodnius prolixus*¹⁻².

La enfermedad produce alteraciones cardíacas, gastrointestinales y neurológicas, predominando las primeras en su forma crónica (alrededor de 30% de los enfermos)².

La infección es endémica en 21 países de América Latina, Colombia uno de ellos³. En marzo del 2017 la OMS estimaba que 6 a 7 millones de personas estaban infectadas por *T. cruzi*, la mayoría en Latinoamérica².

El mal, que fue exclusivo de América, se fue extendiendo a otros continentes¹⁻². Sus casos llegaron a regiones distantes, difundiéndose por diferentes mecanismos de transmisión, desde el vectorial hasta los trasplantes de órganos, pasando por las transfusiones, los alimentos contaminados, los accidentes de laboratorio y la vía transplacentaria²⁻³.

De todas ellas la transmisión vectorial será el propósito primordial del presente apartado.

DEL ORIGEN AL DESCUBRIMIENTO Y DIAGNÓSTICO DE LA ENFERMEDAD

Siete mil años antes de nuestra era el *T. cruzi* no afectaba al ser humano, solo a los animales silvestres². Se considera que la enfermedad humana comenzó como una zoonosis a partir de pequeños roedores de los valles andinos⁴.

El suceso es muy antiguo. A ciencia cierta lo que puede afirmarse es que en momias americanas con cuatro milenios de antigüedad se ha encontrado el agente causal⁵, y que en momias de los incas se han descubierto antígenos de *T. cruzi*⁴. Probablemente los indígenas precolombinos invadieron los focos

silvestres y alteraron el ambiente natural de las especies al trabajar la tierra, creando condiciones para la zoonosis⁴.

Fue una campaña antipalúdica en Mina Gerais, la que llevó al médico brasileño Carlos Justiniano Ribeiro das Chagas, experto en entomología, a descubrir en 1909 la entidad que más tarde llevó su nombre⁶⁻⁷.

Chagas comenzó por encontrar pacientes con un síndrome febril con extendidos de sangre negativos, sin *Plasmodium*, que no mejoraban con quinina, luego no tenían paludismo. De otra parte, estudiando la fauna entomológica del lugar encontró que los barbeiros, los mismos insectos denominados pitos en Colombia, contenían en su intestino un parásito que se iba a identificar como tripanosoma⁶. Intuyó que los pacientes “con paludismo” y frotis de sangre negativos podían padecer otra enfermedad, en la que el parásito hallado en los insectos podía ser el responsable, pero tardó en comprobarlo.

Experimentos suyos, como de Oswaldo Cruz, con los insectos demostraron que los barbeiros eran capaces de infectar con tripanosomas a varias especies animales. Sin embargo, la ausencia del parásito en sangre de enfermos humanos retrasó la terminación exitosa del experimento. Finalmente, en abril de 1909 encontró el tripanosoma en la sangre de una lactante llamada Berenice⁸⁻⁹. Chagas denominó al agente causal *Schyzotripanum cruzi*, en homenaje a su amigo Oswaldo Cruz⁶.

Usando antígenos de tejidos de animales infectados con *S. cruzi* Guerreiro y Machado introdujeron para el diagnóstico la reacción de fijación de complemento que lleva su nombre, y que con el tiempo sufrió diversas modificaciones¹⁰. Las primeras pruebas de este tipo en Colombia se llevaron a cabo en 1952¹⁰.

LA ENFERMEDAD EN COLOMBIA

César Uribe Piedrahita identificó el agente causal por primera vez en el país en 1929. Descubrió el *Trypanosoma cruzi*, patógeno para el hombre, y el *Trypanosoma rangeli*, apenas infectivo¹¹.

Veinte años después, Cecilia Hernández de Paredes y Raúl Paredes Manrique presentaron, el 2 de junio de 1949, en la Academia Nacional de Medicina, el que denominaron primer caso de infección humana en Colombia por un “*Trypanosoma* idéntico a *Trypanosoma rangeli*”. Lo hicieron en un paciente del Hospital Central de la Policía Nacional que enfermó en noviembre de 1947, y que presentó un cuadro con fiebre crónica, anemia y hepato y

esplenomegalia. El aislamiento en su sangre de un parásito de mayores dimensiones que el *T. cruzi*, y cuyas características biométricas coincidían con las de los *T. rangeli*, los llevaron a postular que este agente fuera el causante de la enfermedad. Precisaron, sin embargo, que no podían confirmar que existiera relación de causalidad entre el parásito encontrado y el cuadro clínico del paciente¹².

Los investigadores en la demostración de su hipótesis realizaron con el parásito obtenido del enfermo una inoculación humana a un paciente con cáncer metastásico de tiroides. Aunque dio hemocultivos y xenodiagnóstico positivos, no desarrolló síntomas durante el breve período de observación¹³. Estudios posteriores, como los de Hernando Groot, en 1950, demostraron que el *T. rangeli* era infectivo, mas no patógeno para el hombre¹⁴.

Groot, quien lo describió como *Trypanosoma ariarii* (*T. rangeli*), demostró de forma fehaciente que no causaba enfermedad en el ser humano. Él, Santiago Renjifo Salcedo y César Uribe Piedrahita se inocularon el tripanosoma, y aunque el parásito fue demostrado en la sangre de Groot y de Renjifo, ninguno presentó signos o síntomas de enfermedad¹⁵⁻¹⁶.

Groot mismo nos lo cuenta: “Quien hace esta intervención con Uribe, Renjifo y el ayudante Cardona nos autoinoculamos voluntariamente cultivo de *T. rangeli*. Los cuatro voluntarios fuimos examinados prolijamente durante dos años sin que hubiera habido alteración alguna de la salud, salvo uno de los voluntarios que experimentó un corto ataque de hepatitis viral”¹⁶. La confirmación de la hipótesis lejos de ser un acto necio fue un acto heroico en pos de una vacuna cruzada contra el sí temible *T. cruzi*¹⁷.

En 1963 Ernesto y Hernando Osorno Mesa, entomólogos, profesores entonces de Parasitología de la Universidad Nacional, innovaron el xenodiagnóstico introducido por E. Brumpt en 1914 para diagnosticar la infección por *T. cruzi*¹⁸, aumentando su sensibilidad y resolviendo aquellos casos en que la prueba era negativa a pesar de haber hemocultivos positivos para *T. cruzi*. En desarrollo de su investigación idearon el deyectograma, señalaron las formas del vector más apropiadas para la prueba y concluyeron que para evitar resultados falsos negativos debía hacerse disección del tubo digestivo del *R. prolixus*¹⁹.

En 1960 Hernando Ucrós en *Distribución de los Triatominae en Colombia* señaló un registro de 35 a 40 casos de enfermedad de Chagas hasta ese momento en la literatura nacional²⁰. Cifra realmente baja comparada con las estimaciones posteriores del fin del siglo y del nuevo milenio, explicable más

que por inexistencia de casos, por la falta de diagnóstico. En el 2010 la Organización Panamericana de la Salud (OPS) calculó 437 960 infectados en Colombia²¹.

Octavio Martínez, Álvaro Camacho e Inés de Goenaga señalaron en 1992 como los registros más altos de transmisión de enfermedad de Chagas en Colombia los del valle del Magdalena, la cuenca del Catatumbo y La Macarena (Meta)²².

En el año 2000 Luis Orozco Vargas y colaboradores calcularon medio millón de personas expuestas a la enfermedad en Colombia, 200 000 infectadas y 80 000 con cardiopatía²³.

Trece años después, Luis Alberto Cortés y Henry Alberto Suárez señalaron como departamentos más comprometidos por la enfermedad Arauca, Boyacá, Casanare, Cundinamarca, Santander y Norte de Santander²⁴.

EL VECTOR

Los vectores de la enfermedad de Chagas son insectos estrictamente hematófagos, que regularmente pertenecen a la familia Reduviidae y a la subfamilia Triatominae²⁴. Se considera que todas las especies de triatominos son trasmisoras potenciales de la enfermedad²⁵. En Colombia a los insectos de la subfamilia Triatominae se les designa pitos, y se hallan ampliamente distribuidos en el territorio²⁶.

Los triatominos habitan en tejados, grietas y huecos de paredes de las casas. Ocultos durante el día, emergen en la noche para alimentarse de sangre humana.

En Colombia el principal vector es el *Rhodnius prolixus*, presente en ambientes silvestres como domiciliarios, rurales y urbanos²⁷⁻²⁸. Sin embargo, otras especies de los géneros *Rhodnius* (*R. Pallescens*); *Panstrongylus* (*P. geniculatus*) y *Triatoma* (*T. dimidiata*, *T. maculata* y *T. venosa*) son vectores del *T. cruzi*²⁹⁻³⁰.

En el siglo XVIII, en *El Orinoco ilustrado*, los pitos fueron descritos por el jesuita José Gurnilia como: "...insectos pardos de una hechura muy rara, del tamaño de tábanos medianos (llámanse pitos). [...] Estos tienen un pico muy rabioso y suave, mientras beben la sangre lo hacen con tal tiento y dulzura que no se dan a sentir; pero al retirarse llenos, dejan un dolor y una comezón intolerables. Estos abundan en tierras calientes"³¹.

Hernando Ucrós, profesor de Parasitología de la Universidad Nacional, en su trabajo sobre distribución de la enfermedad de Chagas y de triatomíneos en Colombia (1960)²⁰ señaló la presencia de *R. prolixus* en gran parte del territorio nacional (Antioquia, Boyacá, Caquetá, Chocó, Cundinamarca, Huila, Meta, Norte de Santander, Santander y Tolima). Su trabajo tomó en cuenta los reportes de investigadores como E. Brumpt, H. L. Dunn, Flórez, H. Groot, C. Hernández, E. Osorno, B. Otálora, S. Renjifo, H. Rey y C. Uribe, desde 1929 y hasta 1959³². Consignó en él, además, los lugares en que se había comprobado la infección por *T. cruzi* en el humano y en el vector (*R. prolixus*)³³.

Ucrós señaló en el mismo trabajo que el *R. prolixus* y otros miembros de la subfamilia Triatominae se localizaban en altitudes de 0 a 2133 metros sobre el nivel del mar y con temperaturas medias de 18° a 29° C, en tanto la enfermedad de Chagas se encontraba en alturas de 336 a 1800 metros²⁰. El investigador reseñó la presencia de *R. prolixus* en Santander (Bucaramanga y Piedecuesta) y en Norte de Santander (Chinácota, Tibú, Villa del Rosario y otros municipios)³⁴.

Hasta el 2005 había registro de *R. prolixus* en 18 departamentos del país²⁸.

Luis Orozco, Diana Camargo, Luis Gualdrón y colaboradores, citando una publicación de Corredor Arjona de 1990 sobre los triatomíneos domiciliados en Colombia, enumeran las siguientes especies exclusivas de la región oriental por debajo de los 2000 metros sobre el nivel del mar (Llanos Orientales, cordillera Oriental, valle del Magdalena y vertiente oriental de la cordillera Central): *R. prolixus*, *T. dimidiata*, *T. maculata*, *T. venosa* y *P. geniculatus*³⁵. Y las siguientes silvestres, presentes en regiones orientales como occidentales: *P. geniculatus*, *R. pallescens*, *Eratyrus cuspidatus*, *Cavernicola pilosa* y *Microtriatoma mansosotoi*³⁵.

En 1998 se contabilizaron 20 especies de triatomíneos en Colombia³⁰. Entre 1999 y el 2005 el registro se mantuvo en 23, entre silvestres, peridomiciliarias y domiciliarias²⁴. En la primera década del tercer milenio la subfamilia Triatominae se describía en las costas Atlántica y Pacífica, en la Sierra Nevada de Santa Marta, en el valle del Magdalena, en la región Andina, en los llanos de la Orinoquía y en la selva amazónica³⁶. En el 2016 Óscar Quirós Gómez dio cuenta de 26 especies de las 144 hasta entonces conocidas²¹.

Las especies peridomiciliarias y domiciliarias han sido las más estudiadas por su importancia en la transmisión de la enfermedad de Chagas³⁷.

T. dimidiata comenzó a adquirir mayor importancia como vector de la enfermedad de Chagas como resultado de los programas de control de *R. prolixus*, de la condición eurifágica del insecto, de su adaptación a muchos hábitats y la menor efectividad de los insecticidas³⁸.

Originario de México y Guatemala³⁹, fue reportado por primera vez en Colombia en 1941 por R. L. Usinger⁴⁰ y luego por otros investigadores: B. Otálora (1952), Hernando Ucrós (1960), Cornelis Johannes Marinkelle (1969), A. D'Alessandro (1981), Augusto Corredor (1990) y Felipe Guhl (2007), entre otros²¹. La especie se fue difundiendo por el país de tal manera, que en 1990 se describía en 4 departamentos y en el 2007 en 14, incluyendo San Andrés y Providencia^{21,26}.

Usinger lo describió como *Triatoma capitata*, especie característica de Colombia, presente también en Panamá⁴¹⁻⁴². Luego, en 1944, la catalogó como subespecie: *Triatoma dimidiata capitata*⁴¹⁻⁴². En 1979 las subespecies del género *Triatoma* desaparecieron, pero estudios genotípicos en el presente milenio revivieron la especie *capitata*²¹. *T. dimidiata* se encuentra en hábitats selváticos, peridomésticos y domésticos³⁹.

La variabilidad morfológica -también es cromosómica- entre poblaciones de *T. dimidiata*, fue notada por Usinger cuando en 1944 describió las que consideró nuevas especies de *Triatoma*⁴²⁻⁴³. Seis décadas después Lyda Esteban Adarme estudió estas variaciones, y encontró diferencias en la cabeza, ojos, ocelos, genitales externos y coloración del pronoto (primer segmento del tórax) entre las poblaciones de Boyacá y Santander, comparadas con las de Cesar y Magdalena, variaciones que podrían explicarse por la diferencia entre hábitats⁴⁴.

Desde la década de los 50 del siglo XX la especie comenzó a estudiarse en Colombia⁴⁵, sin embargo, su ciclo de vida aun en el 2009 era insuficientemente conocido⁴⁶. En este año Marlene Reyes y Víctor Manuel Angulo, investigadores de la Universidad Industrial de Santander, estudiaron la especie y establecieron los tiempos de desarrollo de los estadios de ninfa I a V, el paso de huevo a adulto en condiciones de laboratorio y las características nutricionales del insecto para la producción eficiente de ninfas para ensayos biológicos⁴⁷.

Establecieron Reyes y Angulo que el desarrollo de este triatomino de huevo a ninfa tarda en el laboratorio un tiempo medio de 269 días (174 a 598)⁴⁵, período mayor que el de otras especies: *Triatoma infestans* (4.7 meses), *T. maculata* (4.2 a 6 meses), *R. prolixus* (3 a 5 meses) y *Rhodnius colombiensis*

(4.81 meses), pero menor que el de *Triatoma lenti*, especie con el período más largo de desarrollo (12 meses)⁴⁸. También estudiaron la resistencia de los insectos al ayuno, encontrando que esta también los diferencia, siendo más agresivas las que más lo resisten (*T. infestans* y *R. prolixus*)⁴⁸.

En el 2003 Luis Alberto Cortés y Henry Alberto Suárez encontraron *T. maculata*, *E. cuspidatus*, *P. geniculatus* y *R. prolixus* al estudiar un foco urbano de enfermedad de Chagas en Bolívar. Más del 90% de los insectos fueron capturados en ambiente intradomiciliario³⁷. La captura de *T. maculata* -infectada por *T. cruzi*-, que fue la especie predominante (92.3%), se constituyó en la primera llevada a cabo en ese departamento³⁷. La especie fue hallada predominantemente dentro de las viviendas, acorde con su conocido carácter intradomiciliario⁴⁹. *T. maculata* entonces se encontraba en otros 8 departamentos del país⁴⁹.

EL AGENTE

El *Trypanosoma cruzi* es el agente causal del mal de Chagas. Es un flagelado de la familia Trypanosomatidae que mide 12 a 30 micras en su forma tripomastigote³. Se encuentra en la sangre del huésped y en el intestino del vector, que lo adquiere al chupar la sangre del individuo infectado³.

Presenta su ciclo dos formas: tripomastigote (extracelular) y amastigote (intracelular). Los amastigotes, producto de la transformación de los tripomastigotes, son ovoides o redondeados y miden 1.5 a 4 micras³. Los amastigotes se multiplican, generando tripomastigotes que pasan a la sangre al romperse las células³.

T. rangeli también infecta al hombre, pero no le causa enfermedad¹⁴. Quien primero lo describió en Colombia fue César Uribe Piedrahita^{11,16,50}. Este investigador descubrió en 1929 los tripanosomas (*T. cruzi* y *T. rangeli*) en Prado (Tolima) en las deyecciones del triatomino más frecuente en el país, el *Rhodnius prolixus* Stal^{11-14,67}. También lo demostró en material proveniente de Pacho (Cundinamarca)⁶⁷.

Diez años después, las dos especies, *Schizotrypanum cruzi* (como se denominaba entonces al vector de la enfermedad de Chagas) y *T. rangeli* fueron encontradas por Hernando Rey Matiz y Hernando Ucrós Guzmán en el intestino de *R. prolixus* Stal capturados en Choachí, La Unión y Fómeque (Cundinamarca)^{51,67}.

En 1945, Teresa Muñoz llevó a cabo estudios de *T. cruzi* con cepas obtenidas de la cavidad general de *R. prolixus* provenientes de Fomeque⁶⁷. Y Cecilia

Hernández, en el año siguiente, demostró por primera vez en el país la infección de *Triatoma capitata* por *T. cruzi*⁶⁷. El material entomológico procedía de Soata, Boyacá⁶⁷.

Comenzando la década de los 50 del siglo XX Hernando Groot describió el que creyó un nuevo agente, le dio el nombre de *Trypanosoma ariarii*, pero resultó ser el mismo *T. rangeli* descrito en Venezuela (1943)¹⁷. “Como el parásito lo encontramos en alta proporción en los habitantes del valle del río Ariari y teniendo en cuenta que en las descripciones que por entonces habían hecho de *T. rangeli* del hombre los distinguidos científicos Romero de León en Guatemala, Pifano en Venezuela y Hernández de Paredes en Colombia, no había suficiente información para compararlos con nuestro parásito, propusimos para este último el nombre de *Trypanosoma ariarii*. Bien pronto, sin embargo, por generosa cooperación de estos tres investigadores, recibí las cepas por ellos aisladas y las estudié *in extenso* habiendo comprobado que su comportamiento era igual al de los primeros parásitos encontrados en el Valle del Ariari. De esta manera establecí la sinonimia entre *T. ariarii* y *T. rangeli*”¹⁶, escribió Hernando Groot. Este investigador lo cultivó, estableció su ciclo vital, describió su vector y demostró que no era patógeno para el hombre¹⁷.

En 1960 un nuevo estudio de Hernando Ucrós comprobó que la infección humana era provocada en Colombia por *T. cruzi* y *T. rangeli* y en menor magnitud por tripanosomas no determinados²⁰, pero solamente la infección por *T. cruzi* causaba enfermedad.

Las investigaciones sobre *Trypanosoma* en el presente siglo, validas de un armamento científico del que no dispusieron los investigadores del pasado, involucran el conocimiento de las características genéticos, bioquímicos y moleculares del parásito.

Estudios actuales como el de Gustavo Adolfo Vallejo y colaboradores, del 2014, que serán con el tiempo parte de la historia de la entomología, anotan una relación entre el genotipo del parásito y el *T. rangeli*, de tal manera que el género *Rhodnius* permite la transmisión de parásitos con determinados genotipos, pero impide la de otros. Resalta, también, este investigador que factores tripanolíticos del vector son capaces de eliminar algunas cepas de *T. rangeli*⁵².

EL RESERVORIO

En Colombia hasta 1963 se registraban entre los reservorios de *T. cruzi* dos *Dasypus* (armadillos) y dos *Didelphys marsupialis* (marsupiales)⁵³.

El primer *Dasympus novemcinctus* infectado por *S. cruzi* fue capturado en Ocoa (Villavicencio)⁵⁴. Fue un registro de Renjifo Salcedo y Osorno Mesa de 1950. El segundo fue un registro de Augusto Corredor Arjona y Alicia Gaitán Cortés, que obtuvieron en la vereda de Patios, del corregimiento de Patios, un *D. novemcinctus* infectado por *Schizotrypanum cruzi*⁵⁵.

Los *D. marsupialis* fueron capturados en Volcanes y Nilo (Cundinamarca), ambos infectados por *S. cruzi*. El primer hallazgo fue reseñado por Cecilia Hernández en 1946, en su tesis *Contribución al estudio de la enfermedad de Chagas*, y el segundo, por Groot Liévano en 1961 en “Nuevo foco de *trypanosomiasis* humana” (*Anales de la Sociedad de Biología* V.4)⁵⁶.

También son reservorios animales domésticos como el cerdo, el cobayo y el perro, y animales peridomésticos y silvestres como murciélagos monos y zarigüeyas⁵⁰.

DE LA TRASMISIÓN, AL DIAGNÓSTICO Y EL TRATAMIENTO

El triatomino chupa la sangre de animales y personas infectadas y se carga de tripanosomas que luego va a transmitir a las potenciales víctimas de su picadura. El insecto pica la piel expuesta, como la cara, y orina o defeca cerca de la picadura. El hombre al rascarse introduce los tripanosomas presentes en las deyecciones en el sitio de la picadura, otras heridas, la boca o los ojos².

La defecación del insecto repleto, durante o inmediatamente después de alimentarse, proporciona las condiciones más propicias para la inoculación del *T. cruzi*⁵⁷. En el caso del *T. rangeli*, el parásito pasa del intestino del vector a la hemolinfa y a las glándulas salivales, tres sitios en los que se multiplica, por lo que la picadura del insecto es la que transmite el agente infeccioso¹⁴⁻¹⁶.

En las ciudades, donde la presencia del vector es poco habitual, la transmisión de la enfermedad de Chagas es más por transfusión sanguínea²². Otras formas de transmisión son por alimentos contaminados con orina o heces de vectores o reservorios, por vía connatal, por trasplantes y por accidentes en el laboratorio²⁻³.

En Colombia han sido informados varios de brotes agudos de mal de Chagas por transmisión oral del *Trypanosoma*: en 1992, en Tibú (Norte de Santander); en 1999, en Guamal (Magdalena); en el 2003, en Bucaramanga (Santander); en el 2008, en Lebrija (Santander) y en el 2010, en Aguachica (Cesar) y Turbo (Antioquia)⁵⁸⁻⁵⁹. Conveniente es señalar la dificultad del

diagnóstico de transmisión oral, hecho habitualmente tras la exclusión de otras vías de entrada del parásito.

La fase aguda de la enfermedad (alrededor de dos meses de duración) tiene manifestaciones leves o inexistentes²⁻³, inespecíficas, como cefalea, fiebre, mialgias, dolor abdominal o del tórax, o características, pero inconstantes, como el edema amoratado del párpado². La fase crónica, caracterizada por alteraciones irreversibles, produce enfermedad cardíaca (30%), con cardiomiopatía, que termina en insuficiencia y graves arritmias; digestiva (10%), con producción de megacolon y megaesófago²⁻³; y con menor frecuencia, neurológica, con parálisis, manifestaciones cerebelosas, alteraciones mentales y presencia de chagomas⁶⁰.

El “chagoma de inoculación”, nódulo subcutáneo acompañado de adenitis, y el signo de Romaña, edema palpebral unilateral posterior a la inoculación ocular, tan representativos de la enfermedad aguda, no son frecuentes³.

De la sencilla gota gruesa, útil en la enfermedad aguda, a las pruebas inmunológicas infaltables en la fase crónica, hay un espectro importante de exámenes que pueden practicarse para diagnosticar la enfermedad de Chagas, pero que no son objeto del presente análisis.

La prevención de la enfermedad vectorial exige el control del insecto trasmisor. El uso de ropa protectora, repelentes, mosquiteros e insecticidas.

La susceptibilidad del vector a un insecticida varía con la especie, fase de desarrollo, duración de la misma, estado nutricional y ayuno del hemíptero³⁸. Así, en ninfas alimentadas en estadio II de *T. infestans* y V de *T. dimidiata* ocurre la mayor absorción del insecticida³⁸.

En tiempos actuales el *T. cruzi* sucumbe al benznidazol y al nifurtimox, medicamentos que, aunque con importante toxicidad y muchas contraindicaciones, tienen eficacia del 100%, administrados al comenzar la etapa aguda de la enfermedad². En el estado crónico, aunque menos eficaces, pueden detener o retrasar su progresión². Este control de la infección es apenas una de las facetas terapéuticas, pues los daños producidos en diferentes órganos ameritan tratamientos puntuales.

En cuanto a control biológico, han sido contemplados los hongos entomopatógenos⁶¹.

En el Octavo Congreso Internacional de Cardiología por Internet (2013), de la Federación Argentina de Cardiología, Flores Villegas y colaboradores comunicaron el uso de dos hongos, *Isaria fumosorosea* y *Metarhizium*

anisopliae, contra huevos del vector *Meccus pallidipennis*, con alentadores resultados⁶². Aunque se trataba de un triatomino mexicano sin importancia en la epidemiología de la enfermedad en Colombia, su conocimiento me fue de gran utilidad para iniciar la búsqueda de investigaciones similares en Colombia. Primer resultado de mi búsqueda fue el trabajo de tres investigadores del Instituto de Biología de la Facultad de Ciencias Exactas, Corporación de Patologías Tropicales de la Universidad de Antioquia. Ellos, Carmen Vásquez, Yamile Saldarriaga y Duverney Chaverra, en el 2003 sometieron 320 *R. prolixus* (ninfas de V estado) a la acción del hongo *Beauveria bassiana* cepa UdeA₁₃ (Universidad de Antioquia) a diversas concentraciones, y observaron la muerte del 68.44% de ellos, que llegó al 100% en el grupo sometido a la máxima concentración⁶³.

Ellos retomaron estudios previos y exitosos de la investigadora de la Universidad de París y profesora visitante de la Universidad de Antioquia, Christine Agueda Romaña (1992)^{61,64}. El uso del *Beauveria bassiana* procedía del éxito en el control de una plaga de la patata, el coleóptero *Leptinotarsa decemlineata*, ensayado en la década de los 70 del siglo pasado por Jacques Fargues, profesor de Romaña^{61,65}.

El trabajo de Vásquez y colaboradores había sido precedido de un estudio realizado en el 2002 por Fabio Pineda, Yamile Saldarriaga y G. Gómez sobre la efectividad de la cepa *Beauveria bassiana* UdeA₁₃ contra el *Rhodnius ecuadoriensis*⁶⁶.

ALGUNOS INVESTIGADORES EN COLOMBIA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS Y SUS VECTORES

- Víctor Manuel Angulo
- Antonio Becerra Gómez
- Jaime de Jesús Calle
- Álvaro Camacho Durán
- Diana Camargo
- Julio César Carranza
- Duverney Chaverra
- Augusto Corredor Arjona
- Luis Alberto Cortés
- Lyda Esteban Adarme
- María Cristina Ferro
- Alicia Gaitán Cortés
- C. Gómez

- Inés de Goenaga
- Hernando Groot Liévano
- Luis Gualdrón
- Felipe Guhl
- Sneider Alexander Gutiérrez
- Cecilia Hernández de Paredes
- Nicolás Jaramillo
- Octavio Martínez Betancur
- Enrique Monsalve Vargas
- Teresa Muñoz
- Jenny Lorena Olaya
- Luis Orozco Vargas
- Ernesto Osorno Mesa
- Hernando Osorno Mesa
- Benjamín Otálora
- Gabriel Parra Henao
- Raúl Paredes Manrique
- Fabio Pineda
- Óscar Quirós Gómez
- Carlos B. Ramírez
- Santiago Renjifo Salcedo
- Hernando Rey Matiz
- Marlene Reyes
- Yamile Saldarriaga
- Carlos Sanmartín Barberi
- Henry Alberto Suárez
- Yazmín Suárez
- Hernando Ucrós Guzmán
- César Uribe Piedrahita
- R. L. Usinger
- Gustavo Adolfo Vallejo
- Carmen A. Vásquez

REFERENCIAS

I. Ministerio de la Protección Social. Gestión para la vigilancia entomológica y control de la transmisión de la enfermedad de Chagas [Internet]. 2011 [Consultado 9 sep 2017]. p. 11. Disponible en:

<https://www.minsalud.gov.co/Documents/Salud%20P%C3%BAblica/Ola%20invernal/Entomologica%20Chagas.pdf>

2. OMS. La enfermedad de Chagas (tripanosomiasis americana) [Internet]. [Consultado 9 sep 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs340/es/>

3. Uribarren-Berrueta T. Enfermedad de Chagas. Universidad Autónoma de México (UNAM)-Departamento de Microbiología y Parasitología [Internet]. 2017 [Consultado 13 sep 2017]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/trypanosomosis.html>

4. Castillo D, Wolff M. Aspectos del comportamiento de los triatominos (Hemiptera: Reduviidae, vectores de la enfermedad de Chagas. *Biomédica*. 2000;20(1):59-64.

5. Serpa Flórez F. Historia de la Tripanosomiasis Americana en Colombia. *Medicina*. 2000;22(2):75-7.

6. Reyes-López PA. La vida y obra de Carlos Chagas a cien años de la descripción de la enfermedad de Chagas–Mazza. *Arch Cardiol Méx*. [Internet]. 2009 [Consultado 11 sep 2017];79(4):238. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402009000400001

7. Groot-Liévano H. Recuerdo del descubrimiento de la enfermedad de Chagas. *Medicina* 2016;38(4):337-8.

8. *Ibid.*, p. 337-9.

9. Reyes-López PA, *Op. cit.*, p. 237-9.

10. Corredor-Arjona A. Encuesta epidemiológica sobre enfermedad de Chagas en la vereda de Pizarreal, en el norte de Santander. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1963;31(4):109.

11. Ucrós-Guzmán H. Distribución de los Triatominae en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1960;28(10-12):181.

12. Hernández de Paredes C, Paredes-Manrique R. Un caso de infección humana por *T. rangeli*. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*, 1949;18(4):343-75.

13. *Ibid.*, p. 353.

14. Vallejo GA, Suárez Y, Olaya JL. *Trypanosoma rangeli*: un protozoo infectivo y no patógeno para el humano que contribuye al entendimiento de la transmisión vertical y la infección por *Trypanosoma cruzi*, agente causal de la enfermedad de Chagas. *Rev Acad Colomb Cienc Exactas Fis Nat*. 2015;39(150):111-2.

15. Wasserman M. *In memoriam* - Un 'Héroe de la salud': Hernando Groot Liévano. *Rev Acad Colomb Cienc Exactas Fis Nat*. 2017;41(158):137-8.

16. Groot-Liévano H. Reseña histórica de algunos estudios colombianos sobre *Trypanosoma rangeli*. *Medicina*. 2000;22(2):82-3.

17. Wasserman M, (63) *Op. cit.*, p. 138.

18. Osorno-Mesa E, Osorno-Mesa H, Schimmer H. Nuevos aspectos del método de xenodiagnóstico con *Rhodnius prolixus*. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1963;31(2):43.

19. *Ibid.*, p. 684.

20. Ucrós-Guzmán H, *Op. cit.*, p. 186.

21. Quirós-Gómez O, Jaramillo N, Angulo VC, Parra-Henao G. *Triatoma dimidiata* en Colombia; distribución, ecología e importancia epidemiológica. *Biomédica* [Internet]. 2017 [Consultado 14 feb 2017];37(2):274-285. Disponible en:
<https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2893/3581>
22. Martínez-Betancur O, Camacho-Durán A, Goenaga I. Tripanosomiasis transfusional en el paciente inmunocomprometido. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1995;43(3):134.
23. Orozco-Vargas LC, Camargo D, Gualdrón LE, López-Pérez MC, Duque-Beltrán S, Cáceres-Vega E, et al. Seroprevalencia de infección por *Trypanosoma cruzi* en población urbana y rural en Guatemala. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 2000;48(3):139.
24. Cortés LA, Suárez HA. Triatominos (Reduviidae: Triatominae) en un foco de enfermedad de Chagas en Talaigua Nuevo (Bolívar, Colombia). *Biomédica*. 2005;25(4):569.
25. *Ibid.*, p. 571.
26. Esteban-Adarme L. *Variabilidad morfológica entre poblaciones de Triatoma dimidiata (Latreille 1811) procedentes de cuatro departamentos de Colombia* [Tesis maestría]. Medellín: Universidad Nacional de Colombia; 2010 [Consultado 12 feb 2018]. p. 2. Disponible en:
<http://www.bdigital.unal.edu.co/1867/1/63513416.2010.pdf>
27. Ministerio de la Protección Social, *Op. cit.*, p. 13.
28. Cortés LA, Suárez HA, *Op. cit.*, p. 572.
29. Ministerio de la Protección Social, *Op. cit.*, p. 13, 26.
30. Castillo D, Wolff M, *Op. cit.*, p. 60.
31. Serpa Flórez F, *Op. cit.*, p. 76.
32. Ucrós-Guzmán H, *Op. cit.*, p. 181-3.
33. *Ibid.*, p. 183-4.
34. *Ibid.*, p. 188.
35. Orozco-Vargas LC, Camargo D, Gualdrón LE, López-Pérez MC, Duque-Beltrán S, Cáceres-Vega E, et al, *Op. cit.*, p. 140.
36. Ministerio de la Protección Social, *Op. cit.*, p. 23-4.
37. Cortés LA, Suárez HA, *Op. cit.*, p. 568.
38. Reyes M, Angulo VM. Ciclo de vida de *Triatoma dimidiata* Latreille, 1811 (Hemiptera, Reduviidae) en condiciones de laboratorio: producción de ninfas para ensayos biológicos. *Biomédica*. 2009;29(1):120.
39. Badel-Mogollón J, Rodríguez-Figueroa L, Parra-Henao G. Análisis espacio-temporal de las condiciones biofísicas y ecológicas de *Triatoma dimidiata* (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) en la región nororiental de los Andes de Colombia. *Biomédica* [Internet]. 2017 [Consultado 11 sep 2017];37 Supl 2. Disponible en:
<https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/3496/3594>
40. Esteban-Adarme L, *Op. cit.*, p. 4.
41. *Ibid.*, p. 5.
42. Chinche besucona (*Triatoma dimidiata*) [Internet]. Naturalista. [Consultado 13 feb 2018]. Disponible en: <http://www.naturalista.mx/taxa/308558-Triatoma-dimidiata>

43. Esteban-Adarme L, *Op. cit.*, p. 69.
44. *Ibid.*, p. 69-75.
45. Reyes M, Angulo VM, *Op. cit.*, p. 122.
46. *Ibid.*, p. 119.
47. *Ibid.*, p. 119-26.
48. *Ibid.*, p. 123.
49. Cortés LA, Suárez HA, *Op. cit.*, p. 571.
50. Serpa Flórez F, *Op. cit.*, p. 75.
51. Rey-Matiz H, Ucrós-Guzmán H. Nota preliminar sobre el hallazgo del *Schizotrypanum cruzi* y del *Trypanosoma rangeli* en el *Rhodnius prolixus* en algunas regiones del oriente de Cundinamarca. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1939;8(2):76-8.
52. Vallejo GA, Suárez Y, Olaya JL, *Op. cit.*, p. 118.
53. Corredor-Arjona A, Gaitán-Cortés A. *Dasypus novemcinctus* infectado con *Schizotrypanum cruzi* en condiciones naturales. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1963;31(2):59-60.
54. *Ibid.*, p. 60.
55. *Ibid.*, p. 59.
56. *Ibid.*, p. 60-61.
57. Castillo D, Wolff M, *Op. cit.*, p. 62.
58. Ríos JF, Arboleda M, Montoya AN, Alarcón EP, Parra-Henao GJ. Probable brote de transmisión oral de enfermedad de Chagas en Turbo Antioquia. *Biomédica.* 2011;31(2):186-7.
59. Sociedad Colombiana de Entomología (SOCOLEN). Memorias Congreso Colombiano de Entomología 40.º Congreso Socolen. p. 6. [Internet]. [Consultado 21 oct 2017]. Disponible en: <http://www.socolen.org.co/publicaciones/memorias-40-congreso-socolen>
60. Ramírez CB, Jaramillo A, Becerra-Gómez A, Monsalve-Vargas E, Villarreal-Cantillo W, Villabona-Luna R. Lesión cerebral como presentación de la enfermedad de Chagas. Primer caso reportado en Colombia. *Acta Neurol Colomb.* 2007;23(1):17.
61. Escavador. Christine Agueda Romana [Internet]. [Consultado 13 sep 2017]. Disponible en: <https://www.escavador.com/sobre/374805/christine-agueda-romana>
62. Flores-Villegas AL, Cabrera-Bravo M, Rojas-Wastavino GE, Pérez-Torres A, Vences-Blanco MO, Navarro-Barranco H, *et al.* Evaluación de dos hongos entomopatógenos para el control biológico de triatomíneos vectores de *Trypanosoma cruzi* en México [Internet]. En: Octavo Congreso Internacional de Cardiología por Internet 2013 [Consultado 13 sep 2017]. Disponible en: http://fac.org.ar/8cvc/llave/tlI44_villegas/tlI44_villegas.php
63. Vásquez CA, Saldarriaga O, Chaverra D. Susceptibilidad de *Rhodnius prolixus* (Hemiptera: Reduviidae) de V estadio de desarrollo a la acción de hongo *Beauveria bassiana*. *Rev Colomb Entomol.* 2005;31(1):15.
64. *Ibid.*, p. 16.
65. SUDOC. Jacques Fargues [Internet]. [Consultado 13 sep 2017]. Disponible en: Sensibilité à beauveria bassiana (Bals.) Vuill. (fungi imperfecti, moniliales) des larves de doryphore,lep

tinotarsa decemlineata Say (coléoptère, chrysomelidae) soumises à des doses réduites d'insecticide chimique

66. Vásquez CA, Saldarriaga O, Chaverra D, *Op. cit.*, p. 16, 19.

67. Renjifo S, Groot H, Uribe C. Contribución al estudio de trypanosomas humanos y de animales en Colombia. *Biomédica*. 1997;17(3):182.

CAPÍTULO III

FIEBRE AMARILLA

DEFINICIÓN Y DISTRIBUCIÓN

La fiebre amarilla es una enfermedad viral transmitida por la picadura de mosquitos infectados con el agente causal. Entre sus manifestaciones más características destacan la hemorragia y la ictericia, de la que procede el apelativo de la entidad¹.

Conocida también como vómito negro, la enfermedad dio en llamarse amarilla por la coloración que adquiere la piel de los enfermos. Probablemente las primeras menciones con tal apelativo se hayan dado en la epidemia de Yucatán de 1648, relatada por López de Cogolludo, y en las alusiones al padecimiento en la obra *Natural history of Barbados*, del clérigo galés Griffin Hughes, publicada en 1750^{2,5-6}.

La entidad es endémica en zonas tropicales, por lo que predomina en África, Centro y Suramérica, regiones en las que 47 países la padecen¹.

La fiebre amarilla puede ser selvática, urbana o intermedia. En la variedad selvática la enfermedad se transmite particularmente entre monos, su principal reservorio, pero el ser humano puede contraer la enfermedad al invadir su hábitat. Entonces, el vector transmite el virus del mono al hombre¹. En la urbana, las zonas muy pobladas y ricas en mosquitos transmisores resultan propicias para las grandes epidemias. Basta que la población carezca de inmunidad y que lleguen personas infectadas. Los mosquitos transmiten la enfermedad de una persona a otra. En esta variedad *Aedes aegypti* es el principal vector¹. En la intermedia mosquitos criados en la selva y cerca de las viviendas infectan a hombres y primates¹.

LA FIEBRE AMARILLA, DE ÁFRICA A AMÉRICA

Más en África occidental que en el Nuevo Mundo parece encontrarse la cuna de la fiebre amarilla³.

En su extenso y bien documentado estudio sobre la enfermedad, *Notas sobre fiebre amarilla en Colombia* (1937), Luis Patiño Camargo sustenta esta

hipótesis con base en la cantidad de especies del subgénero *Stegomyia* trasmisoras del virus, presentes en el continente africano, frente a una sola presente -hasta ese momento- en el americano, el *Stegomyia aegypti*, que a su parecer fue traída por los conquistadores.

En América la fiebre amarilla fue una enfermedad epidémica animal hasta la llegada de los conquistadores.

El *Haemagogus*, mosquito propio de los árboles de la selva, tuvo probablemente como principal víctima a los monos. Con la llegada de los negros esclavos llegaron también mosquitos africanos propios de las ciudades que se infestaron de virus de la fiebre amarilla, y que terminaron transmitiendo al hombre la enfermedad⁴.

Entre los primeros rastros de la enfermedad en nuestro continente aparece la epidemia padecida en la península de Yucatán en 1648⁵⁻⁶. Entonces, un padecimiento tiñó de amarillo la piel de los enfermos, y el mal adquirió la denominación de fiebre amarilla⁶. Tal suceso fue descrito 40 años después por fray Diego López de Cogolludo⁵⁻⁶. Sin embargo, alusiones a la que sería fiebre amarilla en el Nuevo Mundo aparecieron un siglo antes en la *Historia de las Indias*, del dominico Bartolomé de las Casas³.

El comercio de esclavos habría llevado la fiebre amarilla a Barbados en 1647, y luego a las demás islas del Caribe y a la costa continental⁵. Entre otros destinos, tras Barbados, llegó en 1648 a Guadalupe, en 1649 a Cuba, en 1655 a Jamaica, en 1673 a San Juan y en 1651 a Cartagena⁵.

Aunque propia de zonas tropicales, Norteamérica y Europa padecieron en los siglos XVII, XVIII y XIX importantes brotes como consecuencia de la exportación de la enfermedad desde zonas endémicas^{1,6-7}.

SOSPECHA Y DESCUBRIMIENTO DEL VECTOR

La teoría de los miasmas dominó por mucho tiempo el concepto etiológico de la enfermedad⁷. Siglos debieron transcurrir antes de que se impusieran las teorías contagiosa y vectorial.

Convencido Carlos Finlay de que la fiebre amarilla era transmitida por un mosquito, postuló su hipótesis en 1881, en la Conferencia Sanitaria Internacional de Washington, y señaló como vector al *Stegomyia fasciata*, insecto que más tarde se renombraría como *Aedes aegypti*⁸.

“Mi creencia firme, es que el germen de la fiebre amarilla [...] en el mosquito es capaz de crecer y multiplicarse con virulencia creciente durante muchos

días y aún muchas semanas hasta la muerte de él”, escribió Finlay⁹. Como anota el profesor Jorge Bejarano: “Esta idea en aquellos tiempos era verdaderamente revolucionaria, pues no se tenía la menor noción sobre transmisión de las enfermedades en esta forma”¹⁰.

Finlay efectivamente tenía razón, pero la comprobación, hecha por el doctor Walter Reed y la Comisión para el Estudio de la Fiebre Amarilla del Servicio de Sanidad del Ejército de Estados Unidos, tardó 20 años^{8,11}. Y contó con un acto heroico que recuerda el de Alcides Carrión. Fue la disposición del doctor James Carroll a someterse a la picadura del mosquito, que previamente había picado a enfermos con fiebre amarilla, a fin de comprobar la teoría de Finlay¹¹⁻¹². Enfermó gravemente, pero a diferencia de Carrión, parece que sobrevivió¹¹⁻¹². Patiño Camargo, sin embargo, lo incluye entre las víctimas mortales que dejó la investigación de la fiebre amarilla¹³.

Si el mundo esperaba demostraciones prácticas del acierto de Finlay, tuvo las primeras con la desaparición de la fiebre amarilla en La Habana tras la erradicación del vector¹².

Con el tiempo el escepticismo desapareció y el trabajo de Finlay fue reconocido. Ya muerto, cuando se cumplió el centenario de su nacimiento, en 1933, el continente americano le rindió homenaje, estableciendo el 3 de diciembre (día de su nacimiento) como el Día de la Medicina Americana¹⁴.

EL RATÓN BLANCO Y EL DIAGNÓSTICO DE LA FIEBRE AMARILLA

El descubrimiento del cerebro del ratón blanco como órgano altamente susceptible al virus de la fiebre amarilla fue suceso fundamental en la historia de la enfermedad, que permitió aplicarlo en el diagnóstico y en la prevención del padecimiento.

Max Theiler, virólogo surafricano, premio Nobel en Medicina en 1951, descubrió en 1930 que los pases sucesivos del virus causante de la fiebre amarilla por el cerebro del ratón blanco lo despojaban de su virulencia contra las vísceras¹⁵. También encontró, en 1931, que el suero de convalecientes de la fiebre amarilla neutralizaba los efectos del virus en el cerebro del roedor, como ya lo habían observado en el *Macacus rhesus* Stokes, Bauer y Hudson en 1928¹⁶. Surgió así, una prueba diagnóstica basada en la inmunidad que confería el suero del enfermo estudiado, que debía proteger al ratón de los efectos del virus, de ahí el nombre con que se conoció: prueba de protección. A pesar de su importancia y de que iba a generalizarse para el estudio inmunológico de la fiebre amarilla, tuvo en un comienzo resultados variables, con importante margen de error, y un empleo desmedido de ratones. Fue

mejorada en los siguientes años, siendo una de las mejoras la introducida en 1940 por John C. Bugher, investigador norteamericano que trabajó en Colombia¹⁷.

EL RATÓN BLANCO Y LA INMUNIDAD CONTRA LA FIEBRE AMARILLA

Max Theiler concibió la vacuna contra la fiebre amarilla en la tercera década del siglo pasado. La aplicación de la primera vacuna, elaborada con virus de cerebro de ratón, no resultó ideal para uso en la población general, pero al menos sirvió para proteger la vida de los investigadores científicos¹⁵. En Colombia se empleó muy pronto. A partir de noviembre de 1934, y durante 8 meses, se realizaron 20 vacunaciones entre personal dedicado al estudio de la fiebre amarilla¹⁸.

La siguiente vacuna, conocida como 17E, obtenida en tejido embrionario de ratón, también se experimentó en Colombia. Hubo 12 vacunaciones en personal de laboratorio entre 1935 y 1936¹⁸.

Finalmente, la vacuna 17D de Theiler y colaboradores, obtenida en tejidos de embrión de pollo, perdió en tal medida su viscerosidad y neurotropismo, y se despojó a tal punto de su virulencia, que ya no debió aplicarse simultáneamente con el suero inmune. Fue esta vacuna la que reunió, por fin, los requisitos para la aplicación masiva¹⁸.

Theiler comenzó en 1936 la vacunación humana, Colombia la inició en junio de 1937. Y hasta marzo de 1940 se habían vacunado 175 496 personas¹⁹, en quienes se estimó una inmunidad cercana al 90%²⁰. Hugh Smith, Manuel Roca, Augusto Gast y Héctor Calderón presentaron un detallado informe de esta campaña de inmunización en “Vacunación contra la fiebre amarilla en Colombia”, artículo publicado en junio de 1940¹⁵.

Según dicho informe, inicialmente se utilizaron vacunas preparadas en Nueva York. Pero desde mayo de 1939 se emplearon las elaboradas en el Instituto Nacional de Higiene Samper Martínez¹⁹. Bernardo Samper, fundador del Laboratorio Samper Martínez, hizo en 1938 los primeros intentos para producir la primera vacuna 17D en Colombia¹⁹, y fue así como el país fue el tercero en el mundo en fabricarla, después de Estados Unidos y Brasil²¹.

Un brote de fiebre amarilla en Landázuri (Santander), en 1937, permitió utilizar por primera vez la vacuna durante un episodio selvático²². Posteriormente la vacuna fue utilizada en los brotes silvestres de Caparrapí (1938), Antioquia (1939) y Caldas (1940), consiguiendo disminuir la incidencia de fiebre amarilla²⁰. No obstante, Jorge Bejarano señaló: “A pesar

de la intensa vacunación iniciada en 1937, y que llega a la cifra de 3.250.000 vacunados hasta 31 de diciembre de 1960, suelen presentarse pequeños brotes epidémicos de fiebre amarilla selvática en localidades rurales”²¹.

REGISTRO DE LA ENFERMEDAD EN COLOMBIA

Patiño Camargo en sus *Notas sobre fiebre amarilla en Colombia* señala: “...la enfermedad muy probablemente se presentó en las costas de Colombia en los primeros días de la Colonización Española [...] y su principal vector, el mosquito *Aedes aegypti* probablemente llegó en las galeras de los conquistadores. El avance a lo largo de los grandes ríos fue llevando el zancudo y aclimatando el virus, primero en las comunidades ribereñas y más tarde en el interior del país”²³.

Tomando como referencia la *Historia de las Indias* (1527-1559), de fray Bartolomé de las Casas, la fiebre amarilla habría aparecido entre 1509 y 1520 en el Darién²⁴. Pero con más peso investigativo H. R. Carter, en *Yellow fever, an epidemiological and historical study of its place of origin* (1931), determina la aparición del vómito negro en la costa colombiana en 1648²⁴.

En 1701 la enfermedad se presentó en Cartagena, tras la llegada de los galeones de Diego de Córdoba²⁵. Otra epidemia ocurrió en la ciudad en 1726. De ella cuenta el gobernador Antonio de Salas: “...entre marineros, soldados, cargadores y demás, fueron 520 en número de muertos en la parroquia y el hospital.”²⁵.

Ateniéndonos a don Jorge Juan y don Antonio Díaz, la enfermedad volvió a hacerse presente en Cartagena y Santa Marta en 1729²⁶.

En 1730 y 1740 pudo presentarse de nuevo en Cartagena. En este último año habría sido responsable de la derrota del almirante Vernon, según Luis Cuervo Márquez²⁶. Del médico de los sitiadores quedó el siguiente testimonio: “La fiebre biliosa entre nosotros se levantó con tal violencia, que mató de una deplorable manera a las tres cuartas partes de aquellos a que atacó, el color de la piel, por la putrefacción extrema de las secreciones, tomaba el color de la brea”²⁵.

De mediados de este mismo siglo (1755) es la obra *Tratado del método curativo, experimentado y aprobado de la enfermedad del vómito negro epidémico, y frecuente en los puertos de las Indias occidentales*, de Juan Joseph Gastelbondo, comisionado por la Corona Española para atender a la Armada de Cartagena y médico del Hospital San Sebastián de la ciudad²⁷. En él señala, aplicando la teoría miasmática de la enfermedad, que los afectados,

por encontrarse en la atmósfera del puerto el vómito negro, eran los europeos recién llegados y no “los populares de la ciudad”⁵.

En el siglo XIX hubo grandes brotes en nuestro territorio, y con alta mortalidad. Valga la pena anotar al respecto que frente a aquellos la población negra ha demostrado mayor resistencia. Esta ha quedado registrada en datos como los siguientes: En la epidemia de La Habana, de 1649, murieron 26 negros y 536 blancos; en la de Río de Janeiro, de finales del siglo XIX, entre 14 545 enfermos, solamente 126 fueron negros²⁸.

Tras su aparición en el Caribe colombiano (Cartagena, Riohacha y Santa Marta), la fiebre amarilla llegó al interior del país en las primeras décadas del siglo XIX²⁵. El brote de Ambalema, en 1830, importante referente histórico, con 1800 muertes redujo casi a la mitad su población; y el de Cúcuta, en 1887, observado por el doctor Cuervo Márquez, tuvo una mortalidad del 70%²⁹.

En el siglo XIX, con el crecimiento del comercio fluvial por el río Magdalena y el gran desplazamiento de personas por esa vía, aparecieron cuadros febriles a los que médicamente, y sin conocerse su etiología, terminaron por catalogar como “fiebres del Magdalena”, y que en alta proporción debieron corresponder a fiebre amarilla³⁰.

En la segunda década del siglo XX circuló en algunos periódicos la noticia de un brote de fiebre amarilla en Santander. Se habría extendido de 1911 a 1913, con focos en Piedecuesta y San Vicente de Chucurí, y habría llegado hasta Cúcuta y Ocaña³¹.

En 1923 Bucaramanga vivió una nueva epidemia de fiebre amarilla. No la padecía desde finales del siglo XIX y principios del XX³¹. Los doctores Roberto Serpa Novoa y Andrés Gómez hicieron y defendieron tal diagnóstico contra el parecer de otros, como Daniel Hernández, que se refirió al suceso como “la farsa de la fiebre amarilla”³². La autenticidad del brote, diagnosticado clínicamente, fue confirmada años después con el rastro de la inmunidad dejada por la enfermedad: Las pruebas de protección de animales con sueros tomados de personas que presumiblemente habían padecido la enfermedad lo confirmaron³³.

Entre 1900 y 1929 la fiebre amarilla afectó a los departamentos de Atlántico, Bolívar, Boyacá, Norte de Santander, Santander y Valle³⁴.

En 1929 la padeció El Socorro, y fue el último episodio de fiebre amarilla urbana³⁵⁻³⁷. Como en muchos otros, hubo enfrentamientos entre defensores e impugnadores del diagnóstico³¹.

Paulatinamente la forma urbana de la enfermedad fue declinando mientras la selvática adquiría importancia. “La enfermedad ha desaparecido de las grandes ciudades y de las poblaciones mayores. Permanece como endemia en comarcas rurales y en el límite de la selva”, afirmó Luis Patiño Camargo en 1937³⁸.

Ese año se presentó el brote en Landázuri (Santander), en el que se utilizó por primera vez en el país la vacuna recién descubierta²².

Entre 1929 y 1979 solo se conocieron en Colombia casos de fiebre amarilla selvática en el pie de monte llanero, el Magdalena Medio, el valle de los ríos Catatumbo y Rancherías (1945), Urabá (1947) y El Tarra (1978)³⁹.

En 1979 en estribaciones bajas de la Sierra Nevada, en las que nunca se había presentado la fiebre amarilla, en cercanías de Santa Marta y Valledupar, se presentó un brote de fiebre amarilla selvática⁴⁰ cuyos últimos casos se detectaron en septiembre de 1980⁴¹.

La epidemia, estudiada por Hernando Vidales, Bernardo Buitrago, Luz Helena Sanín, Alberto Morales y Hernando Groot dejó 14 muertes entre 20 casos confirmados y 13 entre 36 sospechados⁴⁰. Aunque los investigadores encontraron *Aedes aegypti*, *A. terreus* y *A. leucocelaenus*; *Haemagogus equinus*, *H. janthinomys* y *H. celeste* y *Sabethes chloropterus* entre los potenciales vectores⁴², solo en *H. janthinomys* se aisló el virus⁴³. El brote fue dominado con vacunación y control del mosquito con insecticidas y larvicidas.

Entre 1991 y el 2002 fueron notificados al Sivigila (Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública) entre 1 (1993 y 1998) y 8 casos anuales (2001).

El promedio de 2.5 casos por año de la década de los noventa volvió a incrementarse con la llegada del milenio⁴⁴. En el siglo XXI se registraron brotes en el Catatumbo, Guaviare, Caquetá, Putumayo, Meta, Cesar, Magdalena y La Guajira (2000-2005), con mortalidad de 33.3% a 100%³⁷. En el levantamiento entomológico del brote del 2002, en Miraflores (Guaviare), se encontró *H. janthinomys*, y no se demostró *Aedes aegypti*⁴⁴.

Entre el 2006 y 2008 hubo brotes aislados en Casanare, Caquetá, Guaviare, Meta, Norte de Santander, Putumayo y Vichada³⁷. En el 2009 se presentaron 5 casos en el Meta. En el 2010 no hubo casos confirmados³⁷.

LA FIEBRE AMARILLA SELVÁTICA

En 1907 Roberto Franco, Gabriel Toro Villa y Jorge Martínez Santamaría al estudiar una epidemia en Muzo (Boyacá), que se intuía de paludismo, llegaron a la conclusión de que se trataba de fiebre amarilla y fiebre espiroquetel asociadas. Pero dado el concepto contrario de expertos cubanos y norteamericanos, la hipótesis fue desestimada. Debieron pasar 25 años para que los avances científicos permitieran comprobar que la conclusión de los investigadores había sido correcta⁴⁵⁻⁴⁶. Más importante aún, Franco y sus colaboradores al no encontrar *Aedes* intuyeron la existencia de un vector diferente, en contra del conocimiento de la época que no concebía fiebre amarilla sin *Aedes*⁴⁷⁻⁴⁸. Ellos señalaron al *Stegomyia calopus*⁴⁹. El vector resultó ser el *Haemagogus*, que solamente un cuarto de siglo después fue confirmado⁴⁶.

La epidemia descrita por Franco y colaboradores tenía la particularidad de haber sido contraída en el bosque, donde los trabajadores en su labor diaria se exponían a los mosquitos. Con tales elementos, Franco, Toro y Martínez postularon la existencia de un ciclo selvático de la fiebre amarilla, que el mundo, concentrado en el ciclo urbano, se demoró en admitir y en confirmar^{47-48,50}.

La correlación de la clínica con la presencia o ausencia de hallazgos de laboratorio compatibles con los diagnósticos sospechados por los investigadores llevaron a estos a conjeturar la presencia de fiebre amarilla en los pacientes de la epidemia estudiada.

Al término de la misión encomendada, que se extendió entre marzo de 1906 y junio de 1907, Franco señaló en el informe al sindicato de Muzo que “la generalidad de las veces la infección es recibida en el bosque”, y que la fiebre amarilla “forma la parte más importante de la epidemia, tanto por el número de individuos atacados como por el de víctimas que hace -la otra era la fiebre espiroquetel-”⁵¹. Y respecto al vector anotó: “Consideramos como responsables de la transmisión de la fiebre amarilla a los mosquitos que existen en el bosque”⁵². Tales consideraciones aportaban al conocimiento médico la existencia de otra forma del vómito negro, en un mundo que apenas conocía la forma urbana: la “fiebre amarilla de los boques”, que luego denominaríamos fiebre amarilla selvática.

Informe presentado al sindicato de Muzo por la misión encargada de estudiar la epidemia de fiebre observada en la mina en los meses de marzo y abril de 1907 (1907) y Fiebre amarilla y fiebre espiroquetel. Endemias y

epidemias en Muzo, de 1907 a 1910 (1911) recogieron los detalles, análisis y conclusiones de la investigación llevada a cabo⁵³.

Fue un trabajo que se adelantó a su tiempo, no solo postulando la existencia de la fiebre amarilla selvática, sino la de un nuevo vector, diferente al *Aedes*. Aun así, la historia reseña el descubrimiento de la fiebre amarilla selvática en Brasil, en Valle de Canaán, estado de Espírito Santo, concediendo a Fred L. Soper la fama por tal descubrimiento⁴⁶. Y desconociendo el descubrimiento similar y simultáneo con el de Soper de Luis Patiño Camargo y John Austin Kerr en Muzo y Santander (1932), que confirmó los hallazgos, años atrás, de Roberto Franco, y demostró la endemidad rural de la enfermedad en ausencia de *Aedes aegypti*, condición no probada, y hasta negada en un comienzo, por Fred Lowe Soper⁵⁴.

Tal olvido, más que de la historia, obedeció al comportamiento del investigador estadounidense, interesado en ocultar el descubrimiento en Colombia, a tal punto que bloqueo la publicación de los hallazgos de Patiño y Kerr en la revista de la Fundación Rockefeller, mientras conseguía la publicación de los suyos, en 1933, en el *American Journal of Hygiene*, que le confirió la paternidad del descubrimiento⁵⁴.

Con el tiempo Soper terminó por reconocer públicamente el descubrimiento de Franco y el trabajo de Kerr y Patiño⁵⁴.

Sobre los ocultos intereses de Soper con relación a los descubrimientos de Patiño y Kerr remito al lector al relato ameno y analítico que hacen Emilio Quevedo y colaboradores en *De los litorales a las selvas. La construcción del concepto de fiebre amarilla selvática, 1881-1938*.

De todas maneras, Colombia reseñó en 1934 el segundo descubrimiento en el mundo de fiebre amarilla selvática, en el mes agosto, en los Llanos Orientales^{46,55}. Jorge Boshell Manrique, a quien se debe buena parte del conocimiento de la fiebre amarilla selvática en Colombia fue el estudioso de estos casos⁵⁶.

Seis meses antes (febrero de 1934), Augusto Gast Galvis había practicado la autopsia del primer caso histológicamente comprobado de fiebre amarilla selvática en Colombia. Se trataba de un campesino de Caparrapí (Cundinamarca). El diagnóstico de Gast fue confirmado en Canadá⁵⁷.

En agosto de 1934 se presentó el brote en los Llanos Orientales, con el que Boshell dio inicio al estudio de la epidemiología de la fiebre amarilla selvática en el país⁵⁸. Al término de su investigación, Boschell publicó un

informe, que puede leerse en la *Revista de la Facultad de Medicina* de la Universidad Nacional, séptimo volumen, de 1938⁵⁹.

Fue un brote epidémico vecino a Restrepo (Meta) que duró hasta 1935⁵⁵. Fue advertido por el misionero Francisco Savary en agosto de 1934, aunque se originó probablemente antes, y fue estudiado por un joven investigador de 31 años: Jorge Boshell Manrique⁶⁰.

Tras la positividad para fiebre amarilla en muestras de sangre de la población se conformó una comisión investigadora. El estudio comenzó en octubre de 1934 y se prolongó hasta el final de 1936. Contó con la colaboración de los médicos Luis Patiño Camargo y Ernesto Osorno Mesa, también entomólogo, y los entomólogos P. A. Antunes, W. H. W. Komp y J. C. Baquaert⁶¹. Documentó 312 casos de fiebre amarilla y 63 defunciones en 28 meses, en los municipios de Restrepo, Villavicencio y Acacías, y descartó la presencia de la enfermedad en centros urbanos⁶²⁻⁶³.

La investigación llevó a cabo un análisis de cada zona epidémica, que comprendió el estudio topográfico, climático, poblacional, de los cultivos y la vegetación, de la fauna mamífera y entomológica, el análisis de las autopsias, los especímenes histopatológicos, los casos clínicos y el aislamiento del virus de la fiebre amarilla⁶⁴. Con base en la topografía se describieron tres tipos de regiones: cordillera, pie de cordillera y sabana⁶⁵.

Concluyó Boshell, apoyado en la clínica; en los hallazgos histopatológicos en laboratorios de Bogotá, Nueva York y Río de Janeiro; en pruebas de inmunidad en ratones y en el aislamiento de seis cepas del virus por inoculación en cerebro de ratón⁶³: “Ha quedado demostrada en forma perentoria y definitiva la existencia de una endemia silvestre amarílica en los primeros contrafuertes de la Cordillera Oriental y en la zona de llanura adyacente”⁶³. “El brote presenta una característica extraña que confunde a primera vista la investigación, en un momento en que la noción de la fiebre silvestre, o sea sin *Aedes aegypti*, no está aún generalizada. No se encuentra tal zancudo en la región”⁶⁶.

Efectivamente, el estudio de la fauna entomológica no descubrió *Aedes aegypti* (antes *Stegomyia fasciata*), pero sí 140 especies de artrópodos, entre ellos 14 especies de *Aedes*; 18 de *Anopheles*, incluido *A. darlingi*; *Haemagogus janthinomys* y otros hematófagos: dípteros (como algunos *Phlebotomus*), hemípteros (como el *Rhodnius prolixus*) y ácaros (como ixodídeos o garrapatas y argasídeos o chinches)⁶⁷.

El hallazgo de este foco de fiebre amarilla sirvió para que se estableciera un laboratorio en Villavicencio en 1938⁶⁸, en el que años más tarde (1946) Manuel Roca García y Marston Bates llevaron a cabo un estudio descriptivo sobre las técnicas de laboratorio utilizadas en la investigación epidemiológica⁶⁸.

Al brote de Restrepo de 1934 lo siguió otro, el mismo año, en vecindad de Villavicencio y Acacías⁵⁵. A final de 1936 las tres regiones fueron afectadas nuevamente. En 1937 la enfermedad reapareció⁵⁵.

Entre 1938 y 1940 hubo un período interepidémico que dio tiempo a Boshell, Bugher, Roca y Osorno para preparar un estudio epidemiológico para los siguientes brotes⁶⁹. El primero se presentó en La Macarena, en enero de 1940. Siguiéronle los de El Horizonte, El Líbano, Porvenir, La Cuchilla, Dintel y Chichimene⁷⁰. Los resultados del estudio, publicado en 1944, mostraron solo dos artrópodos con el virus de la fiebre amarilla, y señalaron como vector más importante de la enfermedad en el oriente colombiano al *Haemagogus capricornii* (que posteriormente clasificaron como *Haemagogus spegazzinii falco*)⁷¹. El virus fue aislado trece veces en esta especie y una en el *Aedes leucocelaenus*⁷¹.

Descubrieron los investigadores que *H. capricornii*, que en temporada húmeda era abundante a nivel del suelo, no desaparecía, como se creía, en la temporada seca, sino que cambiaba de localización, poblando en abundancia la copa de los árboles, la que solía ignorarse en las pesquisas⁷¹⁻⁷². Supervivía el insecto buscando la humedad de los árboles⁷³. Establecieron, así, que con la estación seca la endemia silvestre no se interrumpía⁷¹⁻⁷². También dedujeron que la mayor incidencia de fiebre amarilla en hombres jóvenes se explicaba por ser ellos los mayores taladores de la selva, presa de los mosquitos que abandonaban los árboles al caer al suelo⁷³. Y expusieron que el repetitivo ciclo mamífero-vector-mamífero era el responsable de que el virus se mantuviera en la naturaleza^{68,74}.

“La fiebre amarilla silvestre parece ser una enfermedad de los animales de la selva, con transmisión de animal a animal por mosquitos arborícolas. La parte animal del ciclo se reduce a los simios y los marsupiales. [...] El desarrollo de anticuerpos elimina el animal como factor de persistencia de virus, siendo precisa la renovación de la población para ofrecer la cantidad mínima de animales no inmunes indispensables para el estallido de un brote epizootico o epidémico. [...] Cuando penetra el virus a una región desprovista de inmunidad es de esperarse caracteres explosivos con el resultado de que, en

un tiempo relativamente corto, casi todos los individuos se inmunizan y cesa el brote”^{1,75}.

Dado el suceso científico de la investigación, sus autores la hicieron pública en 1944, en el prestigioso *American Journal of Hygiene*. Allí expusieron la epidemiología de la fiebre amarilla selvática en los llanos orientales colombianos y comunicaron el aislamiento del agente causal en unos moscos azules, que describieron como *Haemagogus capricornii*, que eran en realidad *Haemagogus janthinomys*^{47-48,73}.

EL VECTOR

La enfermedad es transmitida por mosquitos domésticos, salvajes o semidomésticos (criados en la selva y cerca de las viviendas) de los géneros *Aedes* y *Haemagogus*¹.

Del género *Aedes* los principales vectores son *A. aegypti* y *A. albopictus*⁷⁶. Ambos pertenecientes taxonómicamente al orden Díptera, la familia Culicidae, la tribu Aedini, el género *Aedes* y el subgénero *Stegomyia*⁷⁷⁻⁷⁸.

A. aegypti no solo es vector de la fiebre amarilla, también lo es del dengue, el chikungunya, el zika y el virus Mayaro⁷⁷. *A. albopictus* lo es también del dengue⁷⁶.

A. aegypti llegó del África con los conquistadores³, *A. albopictus*, del sudeste asiático, recientemente, en barcos que le sirvieron de cría y de transporte^{76,79-80}. La especie *A. albopictus* originalmente era selvática y se fue adaptando al hábitat urbano. Se la encuentra en medios suburbanos y rurales, abiertos y con mucha vegetación⁸⁰. En ambientes forestales crece en criaderos naturales como grietas de árboles y grietas de rocas; en ambientes urbanos, en los que puede cohabitar con *A. aegypti*, crece en depósitos artificiales como latas y llantas⁸⁰⁻⁸¹. Sus huevos son resistentes a la desecación⁸¹.

A. aegypti, de color negro y manchas blancas, es de hábitos domésticos, se encuentra en áreas urbanas y se reproduce en donde encuentra agua reposada y limpia^{36,77,79,82}. Los depósitos de agua en materas, floreros, tanques, albercas, canecas y diversos tipos de recipientes constituyen criaderos habituales⁸³. El insecto adulto vive 1 a 2 meses. Solo la hembra, que es la hematófaga, transmite la enfermedad^{77,84}. El insecto tras infectarse con el virus de la fiebre amarilla lo conserva por el resto de su vida⁸⁵.

En 1937 de *Aedes (Stegomyia) aegypti* Patiño Camargo relacionó 59 hallazgos en 14 departamentos e intendencias en Colombia entre 1923 y 1935: Amazonas, Antioquia, Atlántico, Bolívar, Cauca, Chocó,

Cundinamarca, Magdalena, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Santander, Tolima y Valle⁸⁶. El mismo autor catalogó 3 años después 20 especies de *Aedes* en el territorio nacional, y describió el *Aedes* como un mosquito de todos los climas. Tres especies, inclusive, se encontraban en la sabana de Bogotá⁸⁷.

Seguirles la huella a los hechos es tarea ardua, más cuando se nos distancian en el tiempo. La labor del historiador no es fácil. Los errores resultan excusables. Cuando Yésika Rojas Gil y Helena Brochero descubrieron *A. aegypti* en abril del 2006 en el casco urbano del corregimiento de La Pradera, en Amazonas, creyeron haber logrado el primer registro de la especie en ese departamento⁸³. Yo he tenido la fortuna de encontrar en mis indagaciones un hallazgo mucho más antiguo: el de Patiño Camargo, en Tarapacá, en 1933⁸⁸. De todas maneras, no dejan de sorprender los pocos registros en un departamento (intendencia antes) en el que la fiebre amarilla ha sido endémica.

El primer registro de *A. albopictus* en Colombia data de 1998, en Amazonas⁸⁰. Desde entonces la especie se difundió ampliamente por diversas ciudades del país: Buenaventura: 2001, Cali: 2007, Barrancabermeja: 2010 y Medellín: 2011⁸⁰. El insecto, con un alto grado de dispersión geográfica, se ha multiplicado en Colombia como lo hizo en países de todos los continentes⁸⁰. Baste mencionar, como ejemplo, que llegó al sureste de Europa en 1979, y en corto tiempo se convirtió en el mosquito peste de mayor distribución en Italia⁸⁰.

Haemagogus es el género de mosquitos transmisores del virus de la fiebre amarilla selvática³⁷. *H. janthinomys*, un mosquito azul, era en 1940 el único descrito en Colombia, y muy esparcido en su territorio⁸⁹. Boshell lo halló en 1934, en el Meta, al estudiar los primeros casos de fiebre amarilla en esa región⁸⁹. Patiño Camargo había obtenido especímenes en San Vicente de Chucurí, Maripí y la zona bananera⁸⁹.

El entomólogo brasileño P. C. A. Antunes capturó *H. janthinomys* en una investigación entomológica realizada en el Meta entre 1934 y 1935, coincidente con un brote de fiebre amarilla silvestre en los municipios de Villavicencio y Restrepo⁹⁰. En ella demostró, también, la presencia de *Aedes aegypti*⁹¹.

“Las capturas cerca de las habitaciones dieron apenas escaso número de *Culex* y *Anopheles*. Pero las circunstancias cambiaron al penetrar en los

bosques próximos en donde se capturaron numerosos culicídeos predominando los *Haemagogus*”, escribió Antunes⁹².

Los pobladores señalaron la presencia de “zancuditos azules” y “patiblancos”, que Antunes y colaboradores identificaron como *Haemagogus*, *Goeldia* y *Loblotia*⁹³. De los *Hemagogus*, el entomólogo se concentró en *H. janthinomys*, que describió como “mosquito muy abundante en la región [...] se caracteriza por la avidez notable con que ataca al hombre, tratando de picarlo preferencialmente en las piernas. Ataca aun cuando la persona esté en movimiento. Hállasele en los bosques o sus cercanías y ataca a cualquier hora del día hasta cerca de las 6 p.m., pero es más abundante de 9 a.m. a 3 p.m. Especialmente numeroso en Caibe y El Retiro, en donde durante nuestra temporada ocurrieron muchos casos de fiebre amarilla”⁹⁰.

Antunes concluye: “Nuestra impresión es que la especie *Haemagogus* existente allí debería ocupar destacado sitio en la lista de los mosquitos sospechosos como vectores de fiebre amarilla silvestre”⁹⁰. Otros géneros y especies de mosquitos capturados durante la investigación fueron descartados como transmisores de la enfermedad. Aunque podían portar el virus no reunían las condiciones de vector al no mantenerlo en su cuerpo por suficiente tiempo⁹⁰.

En 1946 H. W. Kumm, Osorno Mesa y Boshell Manrique dividieron la especie *Haemagogus janthinomys (spegazzinii)* en dos subespecies: *spegazzinii spegazzinii* y *spegazzinii falco*⁹⁴.

En 1942, ante la ausencia de ejemplares para investigación científica por razones climatéricas en ciertas épocas del año, Ernesto Osorno Mesa creó colonias de *H. Haemagous equinus* en el laboratorio de Bogotá con huevos de hembras capturadas en Caparrapí en 1942. Su exitoso desarrollo contrastó con la dificultad que encontró 4 años atrás en su intento de obtener la reproducción en cautiverio de *H. capricornii*⁹⁵. Las técnica y rutinas mediante las cuales obtuvo Osorno 10 generaciones del artrópodo para experimentos de transmisión de fiebre amarilla y estudios taxonómicos fueron detalladas en el informe publicado en *Caldasia* en 1944: “Organización de una colonia de *Haemagous equinus* Theobald”⁹⁵.

En 1947, cuando se contaban 8 especies de *Haemagogus* en Colombia, Ernesto Osorno Mesa realizó estudios experimentales con *Haemagogus splendens* (hoy *Haemagogus celeste*), tras haber encontrado la especie en los departamentos de Atlántico, Magdalena y Norte de Santander y en la

entonces comisaría de Arauca, y de haberse confirmado la presencia de fiebre amarilla en algunas de sus regiones^{48,96}.

Comprobó, Osorno, las similitudes de comportamiento de *H. splendens* con *A. aegypti*, como su fototropismo negativo, que lo hace buscar lugares oscuros; su fácil reproducción en el laboratorio, en contraposición con *H. spegazzinii falco*; la rápida aparición de la hematofagia de las hembras después del nacimiento, máxima a las 48 horas, y la postura de los huevos a los 4 días de la ingestión de sangre⁹⁷. Consideró el investigador que *H. splendens* era probable vector natural de la fiebre amarilla⁹⁸.

Aunque considerado el *Haemagogus* vector característico de la fiebre amarilla selvática, en “Distribución geográfica, horizontal y vertical, de *Haemagogus* (Diptera culicidae) de Colombia”⁹⁹, Alberto Morales Alarcón menciona el hallazgo de *H. Equinus* en zonas urbanas de Ortega (Tolima) y Guaduas (Cundinamarca), en 1968⁵⁸. Más recientemente (2010-2011), Ronald Maestre Serrano y colaboradores demostraron, también, la presencia de *Haemagogus* en zonas urbanas y periurbanas de los departamentos de Atlántico y Sucre. Descubrieron *H. equinus* compartiendo hábitat con el *A. aegypti*, fenómeno ya descrito por Morales, en 1984, en su estudio sobre el género *Haemagogus* en el departamento de La Guajira^{37,100}.

En el 2013 de 28 especies conocidas de *Haemagogus* en el mundo, en Colombia había registro de 9, que correspondían a *H. anatasionis*, *H. capricornii*, *H. celeste*, *H. chalcospilans*, *H. equinus*, *H. janthinomys*, *H. lucifer*, *H. andinus* y *H. boshelli*, estos dos últimos, registros de Ernesto Osorno Mesa de 1944³⁷. De las especies mencionadas solo *H. janthinomys* y *H. equinus* son transmisoras de la fiebre amarilla en el país³⁷.

Antes de la década de los 70 del siglo pasado, es conveniente mencionar, como lo advertía el investigador J. Hal Arnell, del Departamento de Biología de la Universidad de California, que la mayoría de las referencias a *H. capricornii* y *H. spegazzinii falco* correspondían, en realidad, a *H. janthinomys*¹⁰¹.

EL AGENTE

La reputación universal del investigador Hideyo Noguchi alcanzó a convencer al mundo de que la *Leptospira icteroides* era el agente causal de la fiebre amarilla, sin embargo, la *Leptospira* descrita por él resultó ser la ya conocida *L. icterohaemorrhagiae*, luego el descubrimiento se deshizo¹⁰². Fue un agente filtrable, y no una bacteria, el responsable de la enfermedad. Fue clasificado como un arbovirus perteneciente al género *Flavivirus*, cuya

primera cepa fue aislada al término de la tercera década del siglo XX por investigadores del Instituto Oswaldo Cruz de Río de Janeiro^{1,102}.

El virus fue aislado en condiciones naturales por primera vez en Colombia por Boshell y colaboradores en Horizonte (Llanos Orientales), en 1940, en mosquitos *Aedes* spp. y *H. capricornii falco*⁵⁸.

Manuel Roca García y Marston Bates lo describían así en 1946: “Su tamaño oscila entre 17 y 28 milésimas de micra. Se multiplica fácilmente en los órganos de los animales susceptibles y se cultiva *in vitro* en medios especiales en presencia de células vivas, principalmente embrionarias. Es muy sensible a los agentes físicos y químicos: una temperatura de 55° C., por espacio de pocos minutos, es suficiente para destruirlo; asimismo el cloruro de sodio contenido en el suero fisiológico lo destruye en pocas horas, y aún el agua destilada produce el mismo efecto”¹⁰³.

Y Patiño Camargo, citando palabras de Davis, señala: “El período de incubación del virus en el mosquito *Aedes aegypti* varía con la temperatura, es decir, es corto a elevadas temperaturas y se alarga cuando es baja; a 37° C. el mosquito se hace infectante al 4° día y a 21° C. a los 18 días”¹⁰⁴.

Roca y Bates al describir las técnicas usadas para el estudio y mantenimiento del virus en el laboratorio de Villavicencio, expusieron los efectos de su patogenicidad y las modificaciones de esta conseguidas en el laboratorio. Señalaron que la inoculación extracerebral al *Macacus rhesus* del virus aislado en el hombre producía daño hepático y muerte del animal, y que inoculado intracerebralmente al ratón blanco causaba encefalitis¹⁰³. Y refirieron cómo los repetidos pasos de ratón a ratón terminaban por hacerle perder al virus su capacidad de infectar las vísceras humanas, a la vez que le aumentaban su patogenicidad al roedor¹⁰³.

CONTROL DEL VECTOR

A. aegypti fue la segunda especie de la que se consiguió su secuencia genómica (2007)¹⁰⁵. Tal adelanto ha permitido realizar modificaciones genéticas para combatirlo. Se modifica el gen de los machos, de forma tal, que tras aparearse con las hembras, trasmisoras de la enfermedad, la descendencia resultante muere antes de poder reproducirse⁸⁴. La radiación también ha entrado en el campo de la lucha contra el vector al utilizarse para esterilizar sus larvas, en técnica conocida como de Insectos Estériles⁸⁴.

EL RESERVORIO

En la década de los 40 del siglo XX se comprobó la susceptibilidad de varios micos colombianos al virus de la fiebre amarilla. Los trabajos realizados en el laboratorio de Villavicencio por Bates y Roca demostraron la enfermedad en los géneros *Saimiri* (1944), *Aotus* (1945) y *Oedipomidas* (1946)¹⁰⁶. El *Aotus* mostró alta sensibilidad al virus, semejante a la del *Macacus rhesus*¹⁰⁷.

ALGUNOS ASPECTOS SANITARIOS

Con el temor por la posible llegada desde Venezuela de la fiebre amarilla, bajo la dirección de Luis Patiño Camargo se organizó en 1928 la oficina de saneamiento del puerto terrestre de Cúcuta, primera unidad sanitaria cooperativa en el país, que no solo se circunscribió al control del *Aedes*, pues realizó muchas otras campañas, como las de saneamiento de zonas palúdicas en Cúcuta¹⁰⁸.

Entre 1938 y 1942 Augusto Gast Galvis dirigió una campaña de vacunación que abarcó a 126 000 personas. Solo un caso de fiebre amarilla, en ese cuatrienio, se presentó en Colombia¹⁰⁹.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS Y PATOLÓGICAS DE LA FIEBRE AMARILLA

Tres a seis días después de la picadura por el mosquito infectado aparecen los síntomas: fiebre, náuseas, vómito, cefalea, ictericia, mialgias, hemorragias y hematemesis¹.

Councilman fue quien primero describió las lesiones características de la enfermedad, en 1800¹¹⁰. En 1937 Patiño Camargo se refería a los hallazgos histopatológicos en los siguientes términos: “Las lesiones características solo se encuentran en el hígado; otros órganos presentan lesiones, pero no específicas como para precisar un diagnóstico; las alteraciones del hígado son una necrosis y necrobiosis del parénquima y no son inflamatorias, ni están acompañadas de retracción del tejido ni de hemorragia intersticial”¹¹¹. Aludía, también, a la “degeneración hialina de las células necróticas (Cuerpos de Councilman). 4) Degeneración grasa. 5) Inclusiones intranucleares”, entre otros hallazgos¹¹¹.

DIAGNÓSTICO: DE LA AUTOPSIA A LA VISCEROTOMÍA Y A LA INOCULACIÓN

El diagnóstico estuvo por mucho tiempo confinado a la clínica. Las autopsias, aunque mostraban hallazgos característicos, apenas representaban para los

deudos la diagnosis retrospectiva y tardía de una medicina vencida. Para la ciencia, en cambio, era el conocimiento sobre el que podían asentar los adelantos que devolvieran la salud a los enfermos.

De las autopsias se pasó a la viscerotomía, técnica introducida por Richard, en la que mediante un instrumento llamado viscerótomo se obtenían muestras hepáticas¹¹². “De manera -decía Patiño en 1937- que el estudio de los vivos por la prueba de protección de su sangre y el análisis histológico de hígado extraído con el viscerótomo, de los muertos, son dos procedimientos que recíprocamente se complementan y se ayudan para una demostración epidemiológica”¹¹².

La viscerotomía fue establecida en el país en 1934 mediante la resolución 139 de 1934 del Departamento Nacional de Higiene del cual era director Luis Patiño Camargo, e instituida por el decreto 1750 de ese mismo año, firmado por el presidente López Pumarejo¹¹³.

El primer puesto se inauguró ese año en Caparrapí¹¹⁴. Y entre septiembre de 1934 y febrero de 1940 se habían obtenido 5000 muestras hepáticas, que revelaron 196 casos de fiebre amarilla frente a 555 de paludismo¹¹⁴⁻¹¹⁵.

Otro hito en el diagnóstico de la fiebre amarilla fueron las pruebas basadas en la inoculación de animales. Hace siete décadas, cuando no se disponía de pruebas de ELISA, ni de reacción en cadena de la polimerasa, el laboratorio de Villavicencio, creado para la investigación de la fiebre amarilla -nos lo cuentan Roca García y Bates-, realizaba el diagnóstico de la enfermedad mediante la inoculación del suero del enfermo al cerebro del ratón blanco, que presentaba en un tiempo variable, dependiente de la concentración viral, las manifestaciones cerebrales propias de la encefalitis, incluyendo una típica parálisis de las extremidades posteriores¹¹⁶.

Pero no siendo los síntomas manifestación exclusiva del virus de la fiebre amarilla, se procedía a realizar pruebas de especificidad, consistentes en inocular el microorganismo a animales susceptibles, como el *Saimiri* o el “mico nocturno” o *Aotus* -posiblemente el más sensible de los primates colombianos al virus de la fiebre amarilla- para descubrir en la autopsia las lesiones típicas hepáticas, o para usar su suero inmune, en caso de no morir, para neutralizar el virus en una nueva prueba de inoculación intracerebral de los ratones. Así, la supervivencia de los ratones salvados por el suero inmune confirmaba la fiebre amarilla en el paciente. Claro que la prueba, extremadamente dispendiosa, demandada muchos animales de laboratorio, pues debía con frecuencia repetirse y realizarse en varias diluciones¹¹⁶.

EL CONTROL DE LA ENFERMEDAD

Sin tratamiento específico, la fiebre amarilla, como ayer, sigue sujeta a medidas de sostenimiento y manejo de las complicaciones¹. En cambio, cuenta con la forma más eficaz de prevención: una vacuna segura que protege de por vida¹.

El uso de larvicidas e insecticidas, como otras medidas para el control de los vectores, han sido y seguirán siendo parte fundamental de la lucha contra la enfermedad.

ALGUNOS INVESTIGADORES EN COLOMBIA DE LA FIEBRE AMARILLA Y SUS VECTORES

- P. A. Antunes
- J. C. Baquaert
- Marston Bates
- Betsy Bello
- Jorge Boshell Manrique
- Helena Brochero
- Bernardo Buitrago
- Héctor Calderón
- María Cristina Ferro
- Roberto Franco Franco
- Augusto Gast Galvis
- Hernando Groot
- W. H. W. Komp
- Ronald Maestre Serrano
- Jorge Martínez Santamaría
- Alberto Morales Alarcón
- Víctor Alberto Olano
- Ernesto Osorno Mesa
- Luis Patiño Camargo
- Manuel Roca García
- Yésika Rojas Gil
- Raúl Alberto Rojo
- Guillermo L. Rúa Uribe
- Bernardo Samper
- Luz Helena Sanín
- Hugh Smith

- Carolina del Rosario Suárez Acosta
- Gabriel Toro Villa
- Hernando Vidales

REFERENCIAS

1. OMS. Fiebre amarilla [Internet]. [Consultado 24 sep 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs100/es/>
2. Sotomayor-Tribín HA. Fiebre Amarilla. En: Universidad Militar Nueva Granada, editor. *Aspectos históricos y geográficos de algunas enfermedades importantes en Colombia*. 1a ed. Bogotá (Colombia): Universidad Militar Nueva Granada; 2012. p. 221.
3. Patiño-Camargo L. Notas sobre fiebre amarilla en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1937;6(5):214.
4. Quevedo E. El modelo higienista en el “Nuevo Reyno de Granada” durante los siglos XVI y XVII. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb* 2005;53(1):46-52.
5. Sotomayor-Tribín HA, *Op. cit.*, p. 222.
6. Quevedo-V E, García-L CM, Bedoya-D J, Bustos-J LP, Camacho-P A, Manosalva-R C, *et al*. Miasmas y microbios de la fiebre amarilla: conceptos y políticas en la segunda mitad del siglo XIX. En: Universidad del Rosario. *De los litorales a las selvas. La construcción del concepto de fiebre amarilla selvática, 1881-1938*. 1a ed. Bogotá (Colombia): Editorial Universidad del Rosario; 2018. p. 1.
7. *Ibid.*, p. 2.
8. Historia de la Malaria [Internet]. Wikipedia. [Consultado 20 sep 2017]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_malaria#Cloroquina
9. Bejarano J. Vida y obra de Carlos Finlay. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1944;13(1):53.
10. *Ibid.*, p. 51.
11. *Ibid.*, p. 55.
12. *Ibid.*, p. 56.
13. Patiño-Camargo L, Notas..., *Op. cit.*, p. 238.
14. Bejarano J, Vida..., *Op. cit.*, p. 59.
15. Smith HH, Roca-García M, Gast-Galvis A, Calderón-Cuervo H. Vacunación contra la fiebre amarilla en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1940;9(1):1.
16. Roca-García M, Bates M. Métodos usados en Colombia para el estudio del virus de la fiebre amarilla. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1946;15(2):102.
17. *Ibid.*, p. 102-104.
18. Smith HH, Roca-García M, Gast-Galvis A, Calderón-Cuervo H, *Op. cit.*, p. 2.
19. *Ibid.*, p. 4.

20. *Ibid.*, p. 14.
21. Bejarano J. Reseña histórica de la higiene en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1964;(7 Supl):11.
22. Smith HH, Roca-García M, Gast-Galvis A, Calderón-Cuervo H, *Op. cit.*, p. 6.
23. Patiño-Camargo L, Notas..., *Op. cit.*, p. 263.
24. *Ibid.*, p. 214.
25. Sotomayor-Tribín HA, *Op. cit.*, p. 227.
26. Patiño-Camargo L, Notas..., *Op. cit.*, p. 215.
27. Sotomayor-Tribín HA, *Op. cit.*, p. 223, 228.
28. Sotomayor-Tribín HA, *Op. cit.*, p. 224.
29. Patiño-Camargo L, Notas..., *Op. cit.*, p. 217.
30. Quevedo-V E, García-L CM, Bedoya-D J, Bustos-J LP, Camacho-P A, Manosalva-R C, *et al.*, *Op. cit.*, p. 9.
31. Esteban BP. Bucaramanga ya vivió una peste. *Vanguardia Liberal* [Internet]. 2009 may 10 [Consultado 13 ago 2017]. Disponible en: <http://www.vanguardia.com/historico/27866-bucaramanga-ya-vivio-una-peste->
32. Quevedo-V E, García-L CM, Bedoya-D J, Bustos-J LP, Camacho-P A, Manosalva-R C, *et al.* La epidemia de Bucaramanga, 1923-1925. En: Universidad del Rosario. *De los litorales a las selvas. La construcción del concepto de fiebre amarilla selvática, 1881-1938.* 1a ed. Bogotá (Colombia): Editorial Universidad del Rosario; 2018. p. 134-136.
33. Patiño-Camargo L, Notas..., *Op. cit.*, p. 234.
34. *Ibid.*, p. 224.
35. Serpa-Flórez R. Diez médicos santandereanos. *Salud UIS.* 2005;37(2):96.
36. Morales A. *Aedes aegypti* en zona rural del municipio de La Mesa (Cundinamarca) Colombia, S. A. *Biomédica.* 1981;1(4):223.
37. Maestre-Serrano R, Cochero S, Bello B, Ferro C. Actualización de la distribución de especies del género *Haemagogus* (Diptera; Culicidae) en la Región Caribe colombiana. *Biomédica* [Internet]. 2013 [Consultado 20 sep 2017];33 Supl 1:185-189. Disponible en: <https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/706/2282>
38. Patiño-Camargo L, Notas..., *Op. cit.*, p. 265.
39. Vidales H, Buitrago B, Sanín LH, Morales A, Groot H. Estudio de un brote epidémico de fiebre amarilla selvática en el pie de monte de la Sierra Nevada de Santa Marta. 1979. *Biomédica.* 1981;1(4):172, 185.
40. *Ibid.*, p. 171.
41. *Ibid.*, p. 177.
42. *Ibid.*, p. 185.
43. *Ibid.*, p. 186.

44. Instituto Nacional de Salud. Brote de fiebre amarilla en Miraflores, Guaviare. 2002 [Internet]. [Consultado 28 sep 2017]. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/iqen/IQUEN/IQEN%20vol%2007%202002%20num%2016.pdf>
45. Cortés-Mendoza E. Palabras pronunciadas por el señor decano de la Facultad de Medicina, profesor Eduardo Cortés Mendoza, ante el cadáver del profesor Roberto Franco. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1958;26(9):368-69.
46. Bejarano J, Reseña..., *Op. cit.*, p. 12.
47. Morales-Alarcón A. In memoriam – Ernesto Osorno Mesa. *Caldasia* 1981;13(62):196.
48. Morales A. Ernesto Osorno-Mesa. *Biomédica.* 1996;16(4):266.
49. Cortés-Mendoza E, *Op. cit.*, p. 368.
50. Patiño-Camargo L, Notas..., *Op. cit.*, p. 219.
51. Quevedo-V E, García-L CM, Bedoya-D J, Bustos-J LP, Camacho-P A, Manosalva-R C, *et al.* La “fiebre amarilla de los bosques”: Roberto Franco y la fiebre de Muzo, 1906-1910. En: Universidad del Rosario. *De los litorales a las selvas. La construcción del concepto de fiebre amarilla selvática, 1881-1938.* 1a ed. Bogotá (Colombia): Editorial Universidad del Rosario; 2018. p. 66-69.
52. *Ibid.*, p. 69.
53. *Ibid.*, p. 70.
54. Quevedo-V E, García-L CM, Bedoya-D J, Bustos-J LP, Camacho-P A, Manosalva-R C, *et al.* *De los litorales a las selvas. La construcción del concepto de fiebre amarilla selvática, 1881-1938.* 1a ed. Bogotá (Colombia): Editorial Universidad del Rosario; 2018. p. 212-244.
55. Boshell-Manrique J, Bugher JC, Roca-García M, Osorno-Mesa E. Epidemiología de la fiebre amarilla selvática en Colombia durante los últimos años. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1944;13(2):122.
56. Groot-Liévano H. Jorge Boshell Manrique. *Biomédica.* 1997;17(4):241.
57. Morales-Alarcón A. Distribución geográfica, horizontal y vertical, de *Haemagogus* (Diptera culicidae) de Colombia. *Rev Acad Colomb Cienc Exactas Fis Nat.* 1968;13(50):267-8.
58. *Ibid.*, p. 268.
59. Boshell-Manrique J. Informe sobre la fiebre amarilla silvestre en la región del Meta, desde julio de 1934 hasta diciembre de 1936. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1938;6(8):407-27.
60. *Ibid.*, p. 407, 424.
61. *Ibid.*, p. 408.
62. *Ibid.*, p. 410.
63. *Ibid.*, p. 425.
64. *Ibid.*, p. 414.
65. *Ibid.*, p. 412.
66. *Ibid.*, p. 407.
67. *Ibid.*, p. 414-419.
68. Roca-García M, Bates M, *Op. cit.*, p. 90.
69. Boshell-Manrique J, Bugher JC, Roca-García M, Osorno-Mesa E, *Op. cit.*, p. 124.

70. *Ibid.*, p. 122-44.
71. *Ibid.*, p. 141.
72. *Ibid.*, p. 136-7.
73. Groot-Liévano H, *Op. cit.*, p. 242.
74. Gast-Galvis A, Bates M. La distribución estacional de fiebre amarilla humana y del mosquito *Haemagogus* en la intendencia del Meta. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1945;14(4):243.
75. Boshell-Manrique J, Bugher JC, Roca-García M, Osorno-Mesa E, *Op. cit.*, p. 142.
76. Mousson L, Dauga C, Garrigues T, Schaffner F. Phylogeography of *Aedes (Stegomyia) aegypti* (L.) and *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse) (Diptera: Culicidae) base on mitochondrial DNA variations. *Genet Res* [Internet]. 2005 [Consultado 24 sep 2017];86:1-11. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/S0016672305007627>
77. *Aedes aegypti* [Internet]. Wikipedia. [Consultado 24 sep 2017]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Aedes_aegypti
78. *Aegypti* group [Internet]. Mosquito Taxonomic Inventory. [Consultado 4 oct 2017]. Disponible en: <http://mosquito-taxonomic-inventory.info/node/12834>
79. European Centre for Disease Prevention and Control. *Aedes aegypti* – Factsheet for experts [Internet]. [Consultado 24 sep 2017]. Disponible en: <https://ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/facts/mosquito-factsheets/aedes-aegypti>
80. Rúa-Urbe G, Suárez-Acosta C, Rojo RA. Implicaciones epidemiológicas de *Aedes albopictus* (Skuse) en Colombia. *Rev Fac Nac Salud Pública* [Internet]. 2012; [Consultado 27 sep 2017];30(3):328-37. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-386X2012000300009&lng=es&nrm=iso
81. Carvajal JJ, Moncada LI, Rodríguez MH, Pérez LP, Olano VA. Caracterización preliminar de los sitios de cría de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) (Diptera: Culicidae) en el municipio de Leticia, Amazonas, Colombia. *Biomédica.* 2009;29(3):413-23.
82. Ciclo de vida del *Aedes aegypti*. Wordpress [Internet]. 2012 [Consultado 24 sep 2017]. Disponible en: <https://deleonscarlett.wordpress.com/2012/11/25/ciclo-de-vida-del-aedes-aegypti-2/>
83. Rojas-Gil Y, Brochero H. Hallazgo de *Aedes aegypti* (Linnaeus 1762) en el casco urbano del corregimiento de La Pradera, Amazonas. *Biomédica* [Internet]. 2008 [Consultado 26 sep 2017];28(4):587-96. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572008000400013&lng=es&nrm=iso
84. Carvalho D, McKemey AR, Garziena L, Lacroix R, Donnelly CA, Alphey L. Suppression of a field population of *Aedes aegypti* in Brazil by sustained release of transgenic male mosquitoes *PLOS Negl Trop Dis* [Internet]. 2015 [Consultado 24 sep 2017];9(7). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4489809/>
85. Patiño-Camargo L, Notas..., *Op. cit.*, p. 225.
86. *Ibid.*, p. 251-2.
87. Patiño-Camargo L. Artrópodos hematófagos de la fauna colombiana. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1940;9(1):28-29.

88. Patiño-Camargo L, Notas..., *Op. cit.*, p. 252.
89. Patiño-Camargo L, Artrópodos..., *Op. cit.*, p. 28.
90. Antunes PCA. Informe sobre una investigación entomológica realizada en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1937;6(2):75.
91. *Ibid.*, p. 82.
92. *Ibid.*, p. 66-7.
93. *Ibid.*, p. 67.
94. Arnell JH. Mosquito studies (Diptera, Culicidae) - A revisión of the genus *Haemagogus*. *Contrib. Amer. Ent. Inst.* [Internet]. 1973 [Consultado 22 mar 2018];10(2):1-174. Disponible en: <http://mosquito-taxonomic-inventory.info/sites/mosquito-taxonomic-inventory.info/files/Arnell%201973.pdf>
95. Osorno-Mesa E. Organización de una colonia de *Haemagogus equinus* Theobald. *Caldasia.* 1944;3(11):39-45.
96. Osorno Mesa E. Factores de interés referentes a la colonización de *Haemagogus splendens* para experimentos de transmisión con virus de fiebre amarilla en el laboratorio. *Caldasia.* 1947;4(20):453-4.
97. *Ibid.*, p. 455-6.
98. *Ibid.*, p. 458.
99. Morales Alarcón A, Distribución..., *Op. cit.*, p. 267-72.
100. Morales A, Ferro de Carrasquilla C, Isaza de Rodríguez C, Cura E. Búsqueda de mosquitos de género *Haemagogus* en el departamento de La Guajira, Colombia, Sur América (Diptera: culicidae). *Biomédica.* 1984;4:25-36.
101. Clements AN. *The biology of mosquitoes* [Internet]. Vol 3. Oxford (Reino Unido): CABI; 2012 [Consultado 30 mar 2018]. Disponible en: <https://anatomyplastinacion.wikispaces.com/file/view/The+biology+of+mosquitoes.pdf>
102. Patiño-Camargo L, Notas..., *Op. cit.*, p. 236.
103. Roca-García M, Bates M, *Op. cit.*, p. 91.
104. Patiño-Camargo L, Notas..., *Op. cit.*, p. 229.
105. Nene V, Wortman J, Lawson D, Haas B, Kodira C, Tu Z, *et al.* Genome sequence of *Aedes aegypti*, a mayor arbovirus vector. *Science* [Internet]. 2007 [Consultado 24 sep 2017];316:1718-23. Disponible en: <http://science.sciencemag.org/content/316/5832/1718.long>
106. Roca-García M, Bates M, *Op. cit.*, p. 166.
107. Roca-García M, Bates M, *Op. cit.*, p. 167.
108. Revista Facultad de Medicina Universidad Nacional. Apuntes para la historia del paludismo en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1943;12(2):100-6.
109. Serpa-Flórez R, *Op. cit.*, p. 97.
110. Gast-Galvis A. Resultado del examen de las primeras 5000 muestras de hígado humano obtenidas en Colombia para el estudio de la fiebre amarilla. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1941;10(2):91.
111. Patiño-Camargo L, Notas..., *Op. cit.*, p. 228.

112. *Ibid.*, p. 239.

113. *Ibid.*, p. 275-6.

114. Gast-Galvis A, *Op. cit.*, p. 88.

115. *Ibid.*, p. 101-2.

116. Roca-García M, Bates M, *Op. cit.*, p. 95-116.

CAPÍTULO IV

FIEBRES TÍFICAS Y FIEBRE PETEQUIAL

DEFINICIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Patiño Camargo en su artículo “Tifo murino en Bogotá” (1943) definió las *rickettsiasis*, *rickettsiosis* o fiebres tifo-exantemáticas como “enfermedades infecciosas agudas caracterizadas clínicamente por fiebre continua, erupción y fenómenos cerebrales, producidas por microorganismos parásitos de los endotelios y túnicas vasculares, transmitidos por artrópodos hematófagos”¹.

Aunque de entonces acá la clasificación haya cambiado y los conocimientos médicos hayan llevado al control de una enfermedad mortal, la definición sigue siendo válida. Se han descubierto nuevos focos de la enfermedad, se han incrementado las especies de *rickettsias* conocidas, se han descubierto nuevos vectores y reservorios, pero el curso natural de la enfermedad se mantiene.

En aquellos años de ardorosa actividad del profesor Patiño Camargo se identificaban tres grupos de *rickettsias*: las del tifo, las de las fiebres petequiales y las del Tsutsugamushi. Solamente las dos primeras estaban presentes en América². Hoy se consideran cuatro grupos, manteniéndose los de las fiebres tíficas y las fiebres manchadas o petequiales³. En los dos, la patogénesis está dada por la vasculitis de pequeños vasos provocada por la infección de las células endoteliales³.

Las fiebres tíficas, como las fiebres petequiales, son infecciones producidas por *rickettsias* y transmitidas por vectores. Son zoonosis, dado que son enfermedades de los animales que se transmiten al hombre⁴. La *Rickettsia typhi* causa el tifo murino o endémico, la *Rickettsia prowazekii*, el tifo epidémico, y la *Rickettsia rickettsii* las fiebres manchadas del continente americano³⁻⁴.

Al grupo del tifo -hoy fiebres tíficas-, caracterizado por fiebre alta y exantemas, corresponden el tifo murino endémico, transmitido por las pulgas, y el exantemático epidémico, transmitido por los piojos. Al grupo de las

fiebres petequiales o manchadas, caracterizado por lesiones petequiales y nodulares, pertenecen la fiebre de las Montañas Rocosas o Rocallosas y, en Colombia, la fiebre petequial de Tobia y la fiebre petequial de Santander, transmitidas por garrapatas².

Las fiebres tíficas tuvieron en América, en siglos pasados, diversas denominaciones, como tifo Negro de Bogotá, tifo Altiplánico de Bolivia y tabardillo mejicano⁵. Las petequiales no han escapado a este fenómeno, y de pronto tengan un mayor número de apelativos que las tíficas, relacionados con su ubicación geográfica.

El tifo murino, el epidémico y las fiebres petequiales están presente en los cinco continentes^{3,6-7}.

HISTORIA EN EL MUNDO

La humanidad fue asolada desde la antigüedad por terribles epidemias, y el término peste se convirtió en sinónimo de mortandad y de catástrofe. Hoy la peste claramente identifica la enfermedad provocada por la *Yersinia pestis*. Sin embargo, las exterminadoras epidemias de antaño, denominadas pestes, no siempre fueron ocasionadas por la *Yersinia*, muchas lo fueron por el tifo y por la fiebre tifoidea.

Cuando en 1928 se le concedió el Premio Nobel en Fisiología o Medicina a Charles Nicolle por su trabajo sobre el tifo, en el discurso de la ceremonia de premiación se mencionó entre las más probables mortandades causadas por la enfermedad a la Peste de Tucídides (430 a. C.)⁸. Hoy la fiebre tifoidea, tras el hallazgo de *Salmonella* en restos de la época, gana terreno como probable causa, sin descartar al sarampión y la viruela⁹. De todos modos, lo cierto es que el tifo si contó con motivos para la denominación aterradora.

Probablemente no sea tan exagerada la conocida afirmación de que a lo largo de la historia el tifo epidémico exantemático ha ocasionado más muertes que todas las guerras³; al menos nos da idea de la devastación causada por una enfermedad que gracias a la aparición de los antibióticos ya no nos impresiona.

El tifo exantemático llegó de Chipre a Granada (España) en donde lo denominaron tabardillo, padeciéndolo particularmente las tropas de Castilla¹⁰. De epidemia en epidemia conquistó toda la península ibérica entre los años 1489 y 1630¹⁰. Traído por los conquistadores llegó a América, y en México, en 1576, dejó dos millones de muertos¹¹.

Los registros de epidemias de tifo están relacionados con catástrofes humanas. El hecho de ser una enfermedad padecida por víctimas de las guerras, del hambre y del hacinamiento, como en el caso los reclusos en las cárceles, llevó a denominarlo “tifus de hambre” y a considerarlo “la historia de la desgracia humana”⁸. Corroborándolo, se le vio asociado con la guerra de los Treinta Años, con las guerras napoleónicas, con la guerra de Crimea y la guerra ruso-turca. Aunque declinó durante los períodos de paz, resurgió durante la Primera Guerra Mundial^{8,11}. Se le vio en los campos de prisioneros como entre la población civil, y desde el extremo norte de Europa hasta el Oriente Próximo. Los Balcanes fueron particularmente azotados⁸. En 1915 el tifo exantemático causó 35 000 muertes en Rumania, y en Rusia, entre 1919 y 1922, afectó a 10 millones de personas¹².

El descubrimiento del agente del tifo correspondió a Howard Taylor Ricketts, estudioso de la fiebre de las Montañas Rocosas, quien describió en 1909 el microorganismo causal³. En su honor todo el género recibió su nombre: *Rickettsia*, en 1916. Homenaje póstumo, pues Ricketts había muerto de tifo, en México, en 1910¹.

Conocida la transmisión de las enfermedades por contacto directo y a través del aire y el polvo, se creyó que de esa manera se contagiaba el tifo. Hubo de demorarse el verdadero conocimiento de su forma de contagio hasta los años siguientes a la demostración del papel de los insectos en la transmisión de las enfermedades, a final del siglo XIX⁸.

Fue el médico y microbiólogo francés Charles Jules Henri Nicolle, premio Nobel en Medicina en 1928 por sus investigaciones sobre el tifo, quien demostró, en 1909, que los piojos eran los vectores de la enfermedad^{10,13}.

Nicolle, como director del Instituto Pasteur en Túnez, abordó, desde su posesión en el cargo, el estudio del tifo, advirtiendo entre sus múltiples observaciones una absolutamente fundamental para su descubrimiento: que los pacientes bañados y vestidos con los uniformes limpios del hospital dejaban de transmitir la enfermedad. Había un factor precipitante de la enfermedad que desaparecía con la limpieza del cuerpo y de la ropa: el piojo⁸.

Ese mismo año las investigaciones de Charles Nicolle continuaron con la exitosa inoculación de chimpancés con sangre de pacientes, y de monos con sangre de estos chimpancés. Hasta ese momento otros investigadores habían fracasado en su intento de transmitir la enfermedad a animales sanos. Entonces, llegó la demostración final: los piojos que habían aspirado sangre

de monos contaminados transmitieron la infección a monos sanos mordidos por ellos⁸.

Nicolle y sus colaboradores descubrieron, también, que los monos que sobrevivían a la enfermedad se volvían resistentes a nuevos contagios, hallazgo que permitió soñar con la inmunización pasiva y activa contra la enfermedad⁸. Una revelación más, fue la que Nicolle denominó “tifus inaparente”: animales portadores del agente infeccioso, pero asintomáticos⁸.

Finalmente, Túnez, desde tiempos remotos atacada por el tifo, en dos años fue liberada por completo de la enfermedad por Charles Nicolle y sus colaboradores⁸.

Gracias a Edmund Weil y Arthur Felix, la enfermedad contó desde 1916 con una importante prueba diagnóstica, que recibió su nombre, la de aglutinación de Weil-Felix, basada en la reacción cruzada entre antígenos de las *rickettsias* y algunas cepas de *Proteus*, como las OX 2, OX 19 y OXK¹⁴. Los antígenos de *Proteus* al aglutinarse con los anticuerpos de los pacientes con tifo evidencian la *rickettsiosis*. Aunque la reacción de Weil-Felix no permite diferenciar el tifo endémico del epidémico, y hoy ha sido ampliamente superada, no puede desconocerse su valor histórico.

El tifo murino fue descrito por Paullin en 1913, en Atlanta. En la década siguiente Herman Mooser y Kenneth F. Maxcy (1926) trabajaron en su diferenciación con el tifo epidémico^{3,11}. Maxcy, además, señaló a las pulgas (*Xenopsylla cheopis*) como su vector. Mooser y sus colaboradores lo confirmaron, y demostraron como reservorios a las ratas y a los ratones domésticos¹¹. En 1931 R. E. Dyer aisló el agente etiológico en pulgas de ratas, y Zinsser, en el cerebro de estos roedores³.

Las hoy fiebres manchadas fueron por siglos conocidas bajo la denominación de fiebre petequial, enfatizando en su nombre la distintiva petequia. A mediados del siglo XVI se mencionaba la *massa de febre pestilente cum petechiis*, y 85 años después se hablaba de la *febris petechialis*. Mucho tiempo después apareció la denominación inglesa *spotted fever*¹⁵.

En cuanto a América, hasta 1935 había solo dos focos conocidos de esta variedad de *rickettsiosis*: uno septentrional, el de las Montañas Rocosas, en Estados Unidos y Canadá, y otro suramericano, en Brasil, la *rickettsiasis brasileira*¹⁶.

Del primero, Edward E. Maxey hizo la primera descripción clínica en 1899^{4,11}. Tres años después, Louis Wilson y William Chowning se

concentraron en las necropsias de las víctimas de la enfermedad para dilucidar su patogénesis, y en 1904 postularon a las garrapatas del bosque, *Dermatocenter andersoni*, como las transmisoras^{4,11}. El siguiente logro fue el ya mencionado descubrimiento del agente causal, la *Rickettsia rickettsii*, por Howard Taylor Ricketts en 1909¹.

En 1919 Burt Wolback relacionó la vasculitis con la presencia de la bacteria en las células endoteliales⁴. Y Roscoe R. Parker, en 1924, consiguió preparar una vacuna efectiva contra la enfermedad obtenida de vectores infectados⁴.

El segundo foco de fiebre manchada fue dado a conocer por José Lemos Monteiro^{11,16}. y se conoció con los nombres de tifo exantemático o austral de Sao Pablo, tifo exantemático de Mina Gerais y fiebre manchada de Brasil, también provocado por *R. rickettsii*^{11,16}. El tercero fue la fiebre petequial de Tobia, descubierta en 1935 en Colombia, por Luis Patiño Camargo¹⁷.

En 1943 se conoció el cuarto, en Sonora y Sinaloa (México), el cual denominaron los mexicanos Fiebre Manchada Americana¹⁸, denominación bajo la cual propusieron englobar a todas las demás. Propuesta rechazada por la Academia Nacional de Medicina de Colombia aceptando las objeciones de Patiño Camargo: no ser una enfermedad solamente americana, tener como elemento primordial la petequia y ser petequia un término específico y mancha una expresión genérica¹⁹.

Con el tiempo los descubrimientos se multiplicaron, y las fiebres manchadas hicieron parte del listado de enfermedades infecciosas en Argentina, Costa Rica, Panamá y Uruguay¹¹.

HISTORIA DE LA ENFERMEDAD EN COLOMBIA

En su exigente tesis de grado (1922) sobre el tifo exantemático, Luis Patiño escribió que “debió venir de España con los conquistadores. Es probable que haya llegado a nuestras costas en 1629 con los soldados de don Sancho Girón, Marqués de Sofraga, sucesor de don Juan de Borja en la Presidencia del Nuevo Reino”¹⁰.

En Colombia, en el primer registro de la enfermedad, se la denominó peste de Santos Gil -nombre del escribano que se enriqueció heredando los bienes de los moribundos-. Afectó a las tropas del marqués de Sofraga, comenzó en 1630, en Facatativá, y terminó en 1633^{10,20-21}. Como se extendió por toda la altiplanicie ocasionó muchas muertes. Se dice que alrededor del 80% de los indígenas que poblaban la sabana de Bogotá murieron. También muchos

españoles, entre ellos, un arzobispo -monseñor Bernardino de Almanza-, dos alcaldes, cuatro regidores, 85 sacerdotes y el médico de la ciudad, Pedro Solís de Valenzuela^{10,12,20}. En 1639 y 1688 se presentó de nuevo la epidemia²⁰.

En la Independencia se publicó el libro *Instrucciones para curar las calenturas conocidas con el nombre de Tabardillo*²², lo que hace pensar que la enfermedad se presentó en aquella época. Las que sí están documentadas son las epidemias en la República, relacionadas con las guerras civiles de 1854, 1860, 1884 y 1899. Terminada esta última, guerra de los Mil Días, en 1902 los brotes decrecieron y los casos fueron esporádicos²²⁻²³.

De esta época datan los primeros estudios experimentales sobre tifo en Colombia, que fueron realizados por los doctores Carlos Esguerra y Jorge Martínez Santamaría²⁴.

A pesar de tantos brotes y tanta mortalidad, el tifo por mucho tiempo fue confundido con la fiebre tifoidea. Confusión que fue fuente de discusión y de polémica entre reconocidas personalidades de la medicina colombiana¹⁰.

El doctor Gabriel Castañeda sostenía desde finales del siglo XIX (1898) que: “La fiebre tifoidea tiene indudablemente un vehículo en las aguas potables; y el tifo, o *typhus fever* de los ingleses, o tifo exantemático de los autores alemanes, debe ser vehiculizado por algún parásito todavía desconocido por nosotros”. Sin embargo, otra venerable figura de nuestra medicina, José María Lombana Barreneche, conceptuaba en los primeros años del siglo XX, que los casos considerados como tifo eran una variedad de fiebre tifoidea^{10,25}. Bajo el título de “Septicemia ebertiana” publicó varios artículos en los que sostenía que se trataba de una forma septicémica de la tifoidea²⁶. Tan convincente fue, que el cuerpo médico abandonó el diagnóstico de tifo²⁶.

Por contemplar esta tesis que solo existía en Bogotá una de las dos enfermedades, se denominó “unicista”, frente a la “dualista” defendida por el doctor Carlos Esguerra, pero casi avasallada, ante la enorme reputación del profesor Lombana^{10,26}. De aquella polémica se hizo famosa una agradable anécdota: Jorge Tascón, viendo sucumbir la teoría del tifo, decidió recomendar: “donde diga tifo, léase tifoidea”, en la introducción en su tesis de grado *El tratamiento de la fiebre tifoidea*, en 1913^{10,26}.

Sin respaldo de sus colegas, Esguerra, profesor de Patología Interna, sostenía ante sus internos de la Casa de Salud de Marly que el tifo sí existía, y lo señalaba en aquellos casos que rotulados como de fiebre tifoidea - dotienentería se decía entonces- habían dado pruebas inmunológicas y

hemocultivos negativos para la enfermedad causada por la *Salmonella* o bacilo de Eberth¹⁰.

“A excepción del profesor Esguerra, todos nuestros catedráticos nos han enseñado que no existe el tifo exantemático sobre el territorio de la República”, afirmó en su tesis de grado, *Tifo negro o exantemático en Bogotá*, Luis Patiño¹⁰. Y en las páginas siguientes expuso su investigación de cinco años, sustentada en el análisis profundo y detallado de los casos; de las manifestaciones clínicas; de estudios microbiológicos llevados a cabo en el Hospital San Juan de Dios, la Casa de Salud de Marly y el Laboratorio de Higiene de Bogotá; de sus propias observaciones al microscopio; de sus inoculaciones a curíes con sangre de pacientes y triturados de piojos infectados; y de biopsias y autopsias, que le permitieron demostrar la *Rickettsia* como agente etiológico de los casos estudiados, probar que sí existía tifo exantemático en Bogotá y mostrar las diferencias con la fiebre tifoidea con la que los médicos lo confundían^{10,20,27}.

En los 20 años siguientes a la presentación de esta tesis el tifo pareció desaparecer de la escena, pero en 1940 reapareció con un nuevo brote epidémico en Bogotá, con enfermos, principalmente labriegos de escasos recursos, procedentes de zonas rurales o barrios suburbanos, Varios procedían de los barrios Las Cruces, Río Negro, Santa Lucía y San Victorino²⁸. Patiño Camargo estudió los casos que se presentaron en los meses de julio y agosto, y que registraron tres defunciones²⁸. La enfermedad fue confirmada mediante la prueba de Weil-Felix, con aglutinación positiva, particularmente con *Proteus* OX19²⁹. Patiño aisló el agente y produjo tifo experimental clásico en curíes con triturado de piojos de los pacientes³⁰. Varios casos habían sido diagnosticados como sarampión o fiebre tifoidea²⁸.

El 1943 el mismo investigador reveló varios casos en Bogotá de pacientes con manifestaciones sugestivas de tifo exantemático en ambientes con presencia de ratas. Por lo que dedujo la presencia de tifo endémico de tipo murino. Los casos se presentaron entre octubre de 1941 y julio de 1942 en tres sitios de la ciudad, en un aserrador, un empleado de un depósito de cueros y maderas y siete en alumnas y profesoras de un colegio. El diagnóstico fue inobjetable, basado en la más contundente evidencia: aislamiento de las *rickettsias* de los curíes inoculados con sangre de los pacientes, triturado de cerebro de ratas y triturados de pulgas de las ratas. En estos hallazgos los reservorios fueron las ratas *Rattus rattus* y *Rattus norvegicus*, y los vectores, las pulgas *Nosopsyllus fasciatus* y *Leptopsylla segnis*, según la clasificación taxonómica realizada por Guillermo Muñoz Rivas. Con limpieza, control de

las pulgas, cacería de ratas y uso de la vacuna de Cox el tifo fue controlado³¹. Otros focos de tifo señalados por Patiño Camargo se localizaron en Antioquia, Boyacá Caldas, Cundinamarca, Nariño y Santander³².

En 1945 el doctor Benjamín Mera Samaniego, director de la Comisión de Estudios sobre la Bartonellosis informó sobre una epidemia de tifo exantemático transmitida por el piojo, en Guachucal (Nariño) en mayo de 1944. Afectó 45 personas y no tuvo mortalidad. Comenzó en los niños de una escuela. “Al permanecer en su casa el niño enfermo daba lugar en una a dos semanas a la infección de todos los familiares jóvenes que lo cuidaban y convivían con él”, escribió en su informe Mera Samaniego³³.

El tercer foco de las actualmente denominadas fiebres manchadas se descubrió en Colombia. Los primeros casos fueron diagnosticados por Luis Patiño Camargo en el hospital de Villeta (Cundinamarca), en 1935³⁴. El significativo hallazgo fue comunicado por Patiño a la Academia Nacional de Medicina en la sesión del 1.º de diciembre de 1936 y publicado originalmente en 1937 por Patiño, A. Afanador y J. H. Paul en el *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*³⁵⁻³⁶.

Fue bautizado fiebre petequial de Tobia por haberse presentado en el valle de Tobia, en el municipio de Nimaima (Cundinamarca), región con una altitud de 700 a 1200 metros sobre el nivel del mar y un clima templado, con temperaturas de 23 a 25 grados centígrados^{5,36}.

De la ocurrencia de una epidemia en Tobia tuvo noticia el Servicio Colombiano de Fiebre Amarilla -nacido de la cooperación entre el Departamento Nacional de Salud de Colombia y la Fundación Rockefeller- en mayo de 1935, cuando fue comunicado como un posible brote de esa enfermedad³⁶.

El Servicio comenzó el estudio cuando ya no había casos activos. Tomó muestras de sangre a los contactos, en quienes no descubrieron anticuerpos contra la fiebre amarilla. A su vez, el estudio histopatológico practicado al hígado de una de las víctimas fue negativo para esta enfermedad³⁶.

La presencia de un nuevo brote en noviembre de aquel año, en el que tampoco se demostró la fiebre amarilla, hizo pensar en la posibilidad de una *rickettsiasis*. Sospecha bien fundada, pues los estudios iniciales en tres pacientes internados en el hospital de Villeta condujeron a un diagnóstico inicial de fiebre manchada³⁶.

Entre julio de 1934 y agosto de 1936 padecieron la enfermedad 65 personas. Solo tres sobrevivieron. Murieron hombres, mujeres y niños, con edad de 2 a 70 años. Los pobladores, convencidos de que en las viviendas se asentaba la causa de la enfermedad, las incineraron³⁶⁻³⁷.

Las chozas adolecían de críticas condiciones de higiene. En los colchones abundaban las garrapatas *Ornithodoros venezuelensis* y los chinches *Cimex hemipterus* y *Cimex lectularius*; en las personas se encontraron los piojos *Pediculus capitis* y *Pediculus corporis*; en la ropa, garrapatas *Amblyomma cajennense*; en caballos y mulas *A. cajennense* -vector del tifo de San Pablo- y *Dermacentor nitens*, y en los pastizales garrapatas de los géneros *A. cajennense* y *D. nitens*, entre otras^{36,38}. También se encontraron *Rhipicephalus sanguineus* (garrapata), vector de la fiebre botonosa del Mediterráneo, y larvas del género *Trombicula* (ácaro), vector de la fiebre Ttsutsugamushi en Japón. Los investigadores estimaron que el primer vector a considerar como responsable en la epidemia de Tobia era el *Ornithodoros*³⁶.

En el lapso de un mes, de diciembre 5 de 1935 a enero 5 de 1936, cinco pacientes, de los que solo uno sobrevivió, fueron sometidos a rigurosa estudios de laboratorio, que incluyeron hemocultivos, pruebas de aglutinación para *B. Proteus* y pruebas de inoculación en animales con autopsias de los especímenes fallecidos³⁶.

La inoculación de conejillos de Indias con sangre de pacientes provocó la muerte de los animales. La mayoría de los órganos internos, incluidos los genitales de machos como hembras, mostraron marcada congestión. Los frotis de la pared de su cavidad peritoneal demostraron la presencia de *rickettsias*. Como parte del estudio, diversas formas de inoculación fueron practicadas: intracerebrales, intraoculares, intraperitoneales y subcutáneas; con sangre y con orina de los pacientes, y en varios animales³⁶.

Se demostró que conejos, ratas blancas y *Macacus rhesus* eran, como los curies, especies susceptibles a la inoculación. Estos últimos presentaron una mortalidad cercana al 100%. Por el contrario, los ratones blancos fueron especie resistente. En los pases sucesivos por conejillos de Indias la virulencia del agente se mantuvo³⁶. El hallazgo característico fue la orquitis y la congestión de los órganos internos, con presencia de *rickettsias* en las células endoteliales³⁶. La orina, a diferencia de la sangre, no sirvió para desencadenar la enfermedad. Las pruebas de aglutinación con cepas de *Proteus* y los hemocultivos en los pacientes con *ritkettsias* ya aisladas fueron negativos, luego ineficaces para demostrar la enfermedad³⁶.

La enfermedad fue eminentemente mortal. Se probaron varios métodos terapéuticos sin obtener resultados. De once pacientes internados en hospitales solo tres sobrevivieron. De 54 no internados de los que se tuvo registro, todos murieron³⁶.

En *Notas sobre fiebre amarilla en Colombia* (1937) Patiño Camargo relacionó entre los artrópodos registrados en la literatura médica colombiana y descubiertos en Tobia al *D. nitens* y al *Cimex hemipterus*. *Amblyoma cajennense* también fue mencionado, pero como descubierto en “varios lugares”. Estos hallazgos correspondieron a los entomólogos Dunn y J. C. Bequaert³⁹.

Entre 1940 y 1941, al noroeste del primer foco de Tobia, se presentaron nuevos casos que permitieron a Patiño Camargo continuar sus investigaciones sobre la enfermedad⁵. Determinó el científico que *Amblyoma cajennense* era el vector natural, pero que *Dermacentor nitens*, *Dermacentor andersoni*, *Ornithodoros parkeri* y *Ornithodoros rudis* podían infectarse experimentalmente, pudiendo luego transmitir la enfermedad por picadura e inoculación de triturados las dos primeras, y por inoculación los dos últimos⁴⁰. *D. andersoni* y *O. parkeri* eran especies desconocidas en Colombia, que fueron enviadas a Patiño por el doctor Roscoe R. Parker, célebre investigador de la fiebre de las Montañas Rocosas⁴⁰. Patiño también recibió muestras de *D. andersoni* infectadas con el agente de la fiebre de las Montañas Rocosas, con las que reprodujo la enfermedad en curies criollos⁴⁰.

Entre 1941 y 1942 un nuevo brote de fiebre petequial se presentó en los municipios santandereanos de Betulia, San Vicente de Chucurí y Zapatoca⁴¹⁻⁴². “Venía segando vidas solapadamente hasta ahora que se le ha descubierto”, afirmó en 1942 Pedro Jiménez Martínez, director de los Centros de Higiene de Santander, denotando que una cosa es la existencia de la enfermedad y otra el conocimiento que se tenga de ella⁴³. Así señaló probables brotes de *rickettsiasis* que se quedaron sin diagnóstico o con diagnóstico errado, y que en consecuencia nunca hicieron parte de los registros nacionales. En Betulia, por ejemplo, antes del brote descrito por él, se presentaron dos, en 1931 y 1940, con alta probabilidad de haber sido causados por *rickettsias*⁴⁴. En el brote de Santander descrito por Jiménez, hubo 37 casos, de los cuales el desenlace fue fatal en 35.

En el brote santandereano *A. cajennense* fue el vector involucrado⁴⁵.

Brotes más recientes (de fiebres manchadas) se han presentado en el país en el 2006, en Necoclí (Antioquia), en el que fallecieron cinco personas; en el

2007 en Los Córdoba, departamento de Córdoba, en el que murieron cuatro de once pacientes, y en el 2008 nuevamente en Antioquia, esta vez en el municipio de Turbo, en el que se reportaron cuatro fallecimientos¹¹.

EL AGENTE

Las *rickettsias* son bacterias gramnegativas, polimorfas, cocoides o baciliformes, con dimensiones de 0.3 a 0.5 por 1 a 2 micras^{4,11}. Son parásitos intracelulares obligados, por lo que solo se pueden cultivar en células vivas⁴. Por mucho tiempo fueron consideradas organismos intermedios entre las bacterias y los virus¹¹. Hoy se las clasifica como bacterias pertenecientes al orden Rickettsiales y a la familia Rickettsiaceae^{3-4,11,46}.

Tras la inoculación las *rickettsias* se diseminan por las células y por la circulación venosa, inducen su fagocitosis por las células endoteliales, ya en su citoplasma escapan del fagosoma, se multiplican y se liberan por exocitosis para infectar nuevas células. Al final provocarán una vasculitis multisistémica³. La *Rickettsia rickettsii* también puede encontrarse en el núcleo de las células¹¹.

La *Rickettsia typhi* causa el tifo murino o endémico, la *Rickettsia prowazekii*, el tifo epidémico, y la *Rickettsia rickettsii* la fiebre de las Montañas Rocosas^{3,47}. El hombre, a excepción de *R. prowazeki*, es huésped accidental^{3,4}.

En la quinta década del siglo XX las *rickettsias* humanas se clasificaban en tres grupos: el del tifo, el de las fiebres petequiales y el del Tsutsugamushi. Actualmente en el género *Rickettsia* se definen cuatro grupos: Tifo, fiebres manchadas, transicional y ancestral¹¹.

El primero cuenta con dos especies, *R. prowazekii* y *R. typhi*¹¹. El de las fiebres manchadas es más numeroso en miembros, hasta el 2012 contaba con 20, de los cuales *R. rickettsii* era la más virulenta para el hombre¹¹.

R. prowazeki vive en el tubo digestivo del vector, para el que es patógeno, y no se transmite a su descendencia. Su reservorio son los roedores y el hombre. *R. rickettsii* no es patógena para el vector, los ixodidos (garrapatas y cuercas), que la transmiten a su descendencia. Roedores, perros y otros vertebrados son su reservorio^{2,4}. Se conjetura que esta *ricketsia* fue la causante del brote de Tobia. El informe no mencionó la especie¹¹, pero sí describió tres cepas, G.1., L.2. y L.3. las cuales, señaló, conferirían inmunidad entre sí⁴⁸.

EL VECTOR

El vector de *R. typhi* es la pulga de rata, el de *R. prowazekii*, el piojo corporal y el de *R. rickettsii*, la garrapata³.

Los principales vectores de *R. typhi* son las pulgas de los géneros *Xenopsylla cheopis* y *Ctenocephalides felis*. En Colombia se han descrito la *Nosopsyllus fasciatus* y la *Leptopsylla segnis*³¹.

La pulga ingiere la sangre de las ratas con el agente infectante, que se reproduce en sus células intestinales y se excreta con las heces. A través de escoriaciones contaminadas con las deyecciones, o mediante la picadura, el microorganismo se inocula a nuevas ratas o al hombre³. Además de esta vía horizontal de transmisión -*rickettsemia*- las pulgas pueden pasar el microorganismo a sus descendientes, por la vía conocida como transovárica, mediante la cual las hembras transmiten a los huevos los microorganismos^{4,11}.

Los piojos, vectores del tifo epidémico, son insectos ápteros, hematófagos, que se alojan en las costuras y pliegues de la ropa⁴⁹. Producen huevos denominados liendres, que depositan en la ropa y en la piel⁴⁹. El hacinamiento y la falta de aseo favorecen la infestación.

El vector *Pediculus humanus humanus* (piojo del cuerpo), también denominado *Pediculus humanus corporis*, taxonómicamente pertenece al orden Phthiraptera, a la familia Pediculidae y al género *Pediculus*¹⁷.

Probablemente evolucionó de ancestros del piojo de la cabeza cuando los seres humanos comenzaron a utilizar la ropa, suceso que pudo haber ocurrido hace 83 000 a 170 000 años; si bien la pérdida del vello corporal que llevó al cubrimiento con ropa ocurrió mucho tiempo atrás⁵⁰.

Su ciclo vital comprende los estadios de liendre, ninfa y adulto. Las liendres son ovales y su tonalidad va del blanco al amarillo¹⁷. Tras eclosionar, en 1 a 2 semanas aparece la ninfa, que en 9 a 12 días se convierte en adulto, al cual se asemeja, pero con un tamaño menor. El adulto mide 2.5 a 3.5 milímetros¹⁷. Cuando la hembra adulta se separa del huésped muere¹⁷.

El *P. humanus corporis* se transmite por el contacto directo entre personas o a través de ropa infectada⁴⁹. Sin embargo, sin que intervenga la mordedura del parásito, el tifo se puede transmitir mediante el rascado, a través de las heces infectadas del piojo, que se inoculan por soluciones de continuidad de la piel, o en ocasiones, a través de las mucosas de ojos y boca^{7,8,11}.

La mordedura del vector suele ser infectante a la semana de la aspiración de la sangre del enfermo, tiempo necesario para la multiplicación del agente en el tubo digestivo del vector⁸.

A diferencia de otros vectores de *rickettsias*, en el piojo no existe la transmisión vertical, dado que *R. prowaseki* es letal para los piojos infectados¹¹. El *P. humanus corporis* muere 1 a 2 semanas después de haberse infectado. Tiempo en que propaga la enfermedad por su tendencia a abandonar al hospedero con fiebre, en busca de uno sano¹¹.

Experimentalmente diversos artrópodos se pueden infectar con *R. rickettsii*, y mediante picadura o por inoculación con triturado del insecto pueden transmitir la fiebre petequial⁵¹.

La *rickettsia*, que puede tener efecto patológico y letal sobre la garrapata, es transmitida por el artrópodo a sus descendientes por vía transovárica¹¹.

Patiño Camargo señalaba en 1941, que el chinche *O. rudis* (*Ornithodoros venezuelensis*) y la garrapata *D. nitens* (*Otocentor colombianus* o *Anocentor nitens* Cooley), muy difundidos en Colombia, experimentalmente se habían infectado con el agente de la fiebre de Tobia⁵². Sin embargo, el vector natural de nuestra fiebre petequial es el *Amblyomma cajennense*, garrapata muy común en el país, propia de climas templados y cálidos⁵¹. En la actualidad se le considera un complejo de 6 especies distribuidas desde el sur de Estados Unidos hasta Argentina, siendo *Amblyomma patinoi* la especie propia del país, de la cordillera Oriental, descrita por primera vez en Villeta⁵³. Ha de pensarse que *A. patinoi* descrita en el 2014 por Nava y colaboradores⁵⁴, sea el mismo vector de la epidemia estudiada por Patiño Camargo en los años treinta.

EL RESERVORIO

Los hospedadores de *R. typhi* registrados en Colombia, como en otras partes del mundo, han sido las ratas *Rattus rattus* y *Rattus norvegicus*^{3,31}. Los reservorios de *R. prowaseki* son los roedores y el hombre³. Los de *R. rickettsii*, los roedores y otros vertebrados^{2,11}.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS Y PATOLÓGICAS

Las *rickettsias* se transmiten al hombre a través de la saliva del vector -pulga o garrapata- cuando se está alimentado, o de sus heces -particularmente en el caso del piojo- al inocularse en la picadura el material infectante mediante el rascado. Por las mucosas o por vía aérea -transmisión accidental en el laboratorio- también puede entrar el microorganismo¹¹.

De los vasos linfáticos las *rickettsias* pasan a los vasos sanguíneos, teniendo por blanco las células endoteliales y los macrófagos. El compromiso vascular se traduce en aumento de la permeabilidad y edema en los tejidos afectados y una cascada de sucesos que pueden terminar en la falla multisistémica¹¹.

Desaseo, penuria y hacinamiento son las condiciones propicias para la aparición de la enfermedad.

Al referirse a la epidemiología de la fiebre petequial, señalaba hace 75 años el doctor Pedro Jiménez Martínez, director de los Centros de Higiene de Santander, que de forma característica se presentan “focos circunscritos, generalmente de dos o más casas infestadas de toda suerte de vectores hematófagos, en las que perecen en poco tiempo sus moradores, con la repetición de los mismos síntomas graves que había presentado la víctima anterior”⁵⁵⁻⁵⁶.

Al abordar los hallazgos y manifestaciones del tifo exantemático dejaré que sea la descripción del doctor Patiño Camargo sobre los casos de tifo epidémico en Bogotá, estudiados por él en 1940, la que nos ilustre: “Cefalalgia, raquialgia, mialgias, escalofríos. Hipertermia de ascenso brusco, con gráfica de remisiones desordenadas, declinación de la fiebre, ordinariamente brusca. Duración entre 12 y 15 días. Pulso acelerado y depresible. Tensión sanguínea muy baja. Fenómenos congestivos. Inyección conjuntival. Lagrimeo. Cara vultuosa. Congestión pulmonar, lengua temblorosa. Erupción precoz, abundante en el tronco y el abdomen, menos marcada en las extremidades. En varios casos erupción muy discreta. Estreñimiento pertinaz. Algunas veces meteorismo alto del estómago. Postración, fenómenos nerviosos. Contracturas, sobre todo maxilar. Como regla general alta leucocitosis con número muy elevado de neutrófilos y ausencia de eosinófilos. Albuminuria y cilindruria. Al final de la enfermedad o al principio de la convalecencia, la aglutinación del *Proteus* OX19 por el suero sanguíneo, es muy elevada. [...] Erupción generalizada petequial, manchas oscuras rojizas. Algunas violáceas”⁵⁷.

En el tifo murino hay fiebre alta, cefalea, mialgias y artralgias, náuseas, vómito, dolor abdominal, tos, dolor de espalda y erupción roja, que respeta palmas y plantas^{4,47}.

En el caso de la fiebre petequial de Tobia, representativa de las hoy denominadas fiebres manchadas, las petequias constituyen elemento fundamental del diagnóstico, y son resultado de las alteraciones vasculares producidas por la *rickettsia*⁶.

También, una descripción de Patiño Camargo nos ilustra la clínica: “La incubación por término medio es de dos días con malestar, vértigo y decaimiento, y estalla de ordinario bruscamente. La muerte ocurre entre el 4.º y el 10.º día. En los sobrevivientes la fiebre dura 14 a 17 días. La convalecencia es lenta y prolongada. [...] Los síntomas dominantes son cefalalgia, raquialgia, artralgias y mialgias. Calofríos. Náusea y vómito. Fotofobia y congestión conjuntival. Lengua saburral, seca, temblorosa y roja en la punta y los bordes. Albuminuria. Leucocitosis con polinucleosis. A veces ictericia ligera. Fenómenos nerviosos muy notables: indiferencia, estupor, agitación, delirio agudo ambulatorio, a tal extremo que es preciso retener a los atacados con camisa de fuerza. [...] La erupción es síntoma patognomónico: es precoz y se generaliza rápidamente; es centrífuga; aparece en las manos, los pies y la cara y se extiende a todo el cuerpo, incluyendo el cuero cabelludo. Las manchas son papuloides, rosadas, violáceas o francamente hemorrágicas. El cuadro clínico es semejante al de la púrpura hemorrágica. Los cadáveres presentan aspecto característico, por las pintas y manchas violáceas que cubren la piel”⁵⁸. En forma característica la fiebre como el pulso alcanzaron cifras extremas de 41.5 grados centígrados la primera y 140 latidos la segunda³⁶.

En la necropsia de los enfermos fallecidos por la fiebre de Tobia se describió “hiperplasia de las paredes vasculares, coágulos, focos hemorrágicos y trombos especialmente en la piel, pulmones y bazo. [...] Desintegración celular en la suprarrenal e intestinos. Microorganismos intracelulares finamente cocoides, singularmente en el hígado, páncreas, pulmones, vejiga, estómago, intestinos y piel”⁵⁹. También en las células de las paredes vasculares⁶⁰.

“Las lesiones histopatológicas en el hombre son congestivas e inflamatorias: Hiperplasia de las paredes capilares. Focos hemorrágicos. Coágulos. Trombosis. Degeneración grasa de la célula hepática. Desintegración celular. Microorganismos intracitoplasmáticos son hallazgos frecuentes”, anotó Patiño Camargo⁶¹.

DIAGNÓSTICO

Dado que las *rickettsias* producen orquitis en el curí, su inoculación con sangre de pacientes sospechosos de tifo o fiebre petequial fue muy utilizada como prueba diagnóstica. El estudio histológico revela en la vaginal y en el peritoneo parietal la presencia intracitoplasmática de las *rickettsias*⁶². El 80% de animales muere, mostrando compromiso de casi todos los órganos^{36,60}.

Otros animales susceptibles, pero menos utilizados en el diagnóstico, han sido conejos, monos capuchinos (*Cebus fatuellus*) y *Macacus rhesus*⁶².

En el estudio de Tobia (1937) de Patiño y colaboradores, los autores describieron en las siguientes palabras los fenómenos observados en el curí: “El período de incubación en conejillos de Indias inoculados con sangre es ordinariamente de 4 días. [...] En promedio, hay fiebre durante 4 días. [...] En los primeros casos estudiados, los conejillos machos mostraron una reacción escrotal característica, con manchas hemorrágicas en la piel, y edema e inflamación del testículo, con congestión e inflamación de las vesículas seminales. Las hembras mostraron congestión e inflamación de los órganos genitales externos y los senos, así como también de los órganos internos. [...] Usando el método de Laveran y Giemsa, fue posible demostrar la presencia de cuerpos del tipo de las *rickettsias* en las células endoteliales tomadas de raspados peritoneales”³⁶.

De forma característica, señalaba Jiménez Martínez, el curí presenta fiebre alta como primera manifestación, y en la autopsia los hallazgos característicos son “hipertrofia del bazo, congestión visceral y manchas trombonecroticas muy apreciables en los pulmones y cápsulas suprarrenales”⁶³.

En aquella década de los cuarenta del siglo XX la medicina colombiana se valía primordialmente de la aglutinación de las cepas de *Proteus* OX19 y OXL para el diagnóstico del tifo murino y del tifo exantemático, prueba que no tenía valor en el caso de las fiebres petequiales⁴⁶.

Como la prueba de Weil-Felix es poco sensible (33%) y específica (46%), fue desplazada por las pruebas de inmunofluorescencia indirecta (IFI) y ELISA, siendo la IFI la más sensible y específica^{3,14}. Hoy, además de estas pruebas, es de utilidad diagnóstica la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), que detecta el ADN de la *rickettsia*.

En la actualidad las pruebas de inoculación en animales y técnicas similares son más propias de centros de investigación³.

TRATAMIENTO, DEL PASADO AL PRESENTE

Como ayer, la prevención de la enfermedad demanda en el presente más racionalidad que sofisticación. Siguen siendo válidas en la actualidad las observaciones hechas en 1898 por Gabriel J. Castañeda, que al decir de Patiño, en 1922, “hace consideraciones sapientísimas sobre la necesidad de cortar los cabellos a los enfermos, de vigilar los vestidos y los objetos de uso

personal y el aseo corporal de los tíficos”¹⁰. Han sido doce décadas en las que el aseo se mantiene como pilar fundamental en el control del tifo.

Otra forma con la que la humanidad trató de controlarlo fue con la introducción de las vacunas. Colombia no fue ajena: 3000 personas se inmunizaron en 1943 en la sabana de Bogotá, Tobia, Valle del Cauca y Zapatoca con la vacuna desarrollada por Cox, contra el tifo y la fiebre petequial^{11,42}.

Y en cuanto al tratamiento, definitivamente los antibióticos cambiaron la historia. El tifo exantemático y las fiebres petequiales, de altísima mortalidad en el pasado, superior incluso al 90%, son hoy, gracias a estos fármacos, entidades con magnífico pronóstico. Con tetraciclina (doxiciclina en particular) o cloranfenicol los pacientes curan por completo^{3,47}.

ALGUNOS INVESTIGADORES EN COLOMBIA DE LAS *RICKETTSIASIS* Y SUS VECTORES

- A. Afanador
- Luis Patiño Camargo
- Gabriel J. Castañeda
- Carlos Esguerra
- Pedro Jiménez Martínez
- Jorge Martínez Santamaría
- Benjamín Mera Samaniego
- J. H. Paul

REFERENCIAS

1. Patiño-Camargo L. Tifo murino en Bogotá. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1943;11(9):503.
2. *Ibid.*, p. 504-5.
3. Bernabeu-Wittel M, Segura-Porta F. Enfermedades producidas por *Rickettsia*. *Enferm Infect Microbiol Clin* [Internet]. 2005 [Consultado 28 nov 2017]; 23(3):163-172. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-enfermedades-producidas-por-rickettsia-13072167>
4. Barba-Evia R. Fiebre manchada de las Montañas Rocosas. *Rev Mex Patol Clín* [Internet]. 2009 [Consultado 2 dic 2017];56(3):193-208. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2009/pt093e.pdf>
5. Patiño-Camargo L. Nuevas observaciones sobre un tercer foco de fiebre petequial en el hemisferio americano. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1941;10(5):360.
6. Revista Facultad de Medicina Universidad Nacional. Comunicaciones académicas. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1944;13(1):60-6.

7. Petri WA. Tifus epidémico. Manual MSD [Internet]. [Consultado 4 dic 2017]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es-co/professional/enfermedades-infecciosas/rickettsias-y-microorganismos-relacionados/tifus-epid%C3%A9mico>
8. Nobelprize.org. The Nobel Prize in Physiology or Medicine 1928 – Award ceremony speech [Internet]. [Consultado 25 nov 2017]. Disponible en: https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1928/press.html
9. Dagnino-S J. ¿Qué fue la plaga de Atenas?. *Rev Chilena Infectol* [Internet]. 2011 [Consultado 4 mar 2018];28(4):374-80 Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182011000500013
10. De Francisco-Zea A. Doctor Luis Patiño Camargo. *Medicina* [Internet]. [Consultado 9 nov 2017]. Disponible en: <https://encolombia.com/libreria-digital/lmedicina/humanismo/humanismo-luispatinocamargo/>
11. Quintero Vélez JC, Hidalgo M, Rodas-González JD. *Rickettsiosis*, una enfermedad letal emergente y re-emergente en Colombia. *Univ Sci* [Internet]. 2012 [Consultado 2 dic 2017];17(1):82-99. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/unsc/v17n1/v17n1a09.pdf>
12. Revista Facultad de Medicina Universidad Nacional. Noticias médicas – Dos de diciembre, Día Panamericano de la Salud. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1943;11(7):407.
13. Nobelprize.org. The Nobel Prize in Physiology or Medicine 1928 [Internet]. [Consultado 25 nov 2017]. Disponible en: https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1928/
14. Weil-Felix test [Internet]. Wikipedia. [Consultado 6 mar 2018]. Disponible en: https://en.wikipedia.org/wiki/Weil%E2%80%93Felix_test
15. Revista Facultad de Medicina Universidad Nacional, Comunicaciones..., *Op. cit.*, p. 61.
16. Patiño-Camargo L, Nuevas..., *Op. cit.*, p. 359.
17. *Pediculus humanus humanus* [Internet]. Wikipedia. [Consultado 23 nov 2017]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Pediculus_humanus_humanus#cite_note-4
18. Revista Facultad de Medicina Universidad Nacional, Comunicaciones..., *Op. cit.*, p. 60.
19. *Ibid.*, p. 62.
20. Patiño-Camargo L. Brote epidémico de tifo negro o exantemático en Bogotá. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb* [Internet]. 1941 [Consultado 26 de nov 2017];10(6):426. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/26077/26450>
21. Patiño-Camargo L. Estudio sobre rickettsias (Enfermedades tifo-exantemáticas) en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1941;9(9):608.
22. *Ibid.*, p. 610.
23. Patiño-Camargo L, Brote..., *Op. cit.*, p. 427.
24. *Ibid.*, p. 425.
25. *Ibid.*, p. 427-8.
26. *Ibid.*, p. 428.
27. Otero-Ruiz E. Luis Patiño Camargo. *Infectio Biomédica* [Internet]. 2007 [Consultado 10 nov 2017];11(2). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-93922007000200002
28. Patiño-Camargo L, Brote..., *Op. cit.*, p. 437-41.

29. *Ibid.*, p. 433.
30. *Ibid.*, p. 433-4.
31. Patiño-Camargo L, Tifo..., *Op. cit.*, p. 505-12.
32. *Ibid.*, p. 505.
33. Mera-Samaniego B. Informe sobre una epidemia en el municipio de Guachucal en el departamento de Nariño. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1945;13(8):699-702.
34. Patiño-Camargo L, Nuevas..., *Op. cit.*, p. 359-60.
35. Revista Facultad de Medicina Universidad Nacional, Comunicaciones..., *Op. cit.*, p. 60-I.
36. Patiño L, Afanador A, Paul JH. A spotted fever in Tobia, Colombia. *Am J Trop Med Hyg* [Internet]. 1937 [Consultado 28 nov 2017];17(5):639-653. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/bio/v26n2/v26n2a02.pdf>
37. Patiño-Camargo L, Nuevas..., *Op. cit.*, p. 361.
38. *Ibid.*, p. 361-2.
39. Patiño-Camargo L. Notas sobre fiebre amarilla en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1937;6(5):249.
40. Patiño-Camargo L, Nuevas..., *Op. cit.*, p. 374-5.
41. Jiménez-Martínez P. Consideraciones epidemiológicas sobre el foco santandereano de fiebre petequial. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1942;11(4):184.
42. Revista Facultad de Medicina Universidad Nacional, Noticias..., *Op. cit.*, p. 406.
43. Jiménez-Martínez P, *Op. cit.*, p. 185.
44. *Ibid.*, p. 186.
45. *Ibid.*, p. 188.
46. Patiño-Camargo L, Tifo..., *Op. cit.*, p. 504.
47. Tifus [Internet]. Medline plus [Consultado 1 dic 2017]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001363.htm>
48. Patiño-Camargo L, Nuevas..., *Op. cit.*, p. 374.
49. Piojos del cuerpo [Internet]. MedlinePlus. [Consultado 23 nov 2017]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000838.htm>
50. Touns MA, Kirchen A, Light JE, Reed DL. Origin of clothing lice indicates early clothing use by anatomically modern humans in Africa. *Mol Biol Evol* [Internet]. 2011 [Consultado 5 abr 2018];28(1):29-32 Disponible en: <https://academic.oup.com/mbe/article/28/1/29/984822>
51. Patiño-Camargo L, Nuevas..., *Op. cit.*, p. 372.
52. *Ibid.*, p. 373-4.
53. Faccini-Martínez AA, Costa FB, Hayama-Ueno TE, Ramírez-Hernández A, Cortés-Vecino J, Labruna MB, et al. *Rickettsia rickettsi* in *Amblyomma patinoi* ticks, Colombia. *Emerg Infect Dis* [Internet]. 2015 [Consultado 5 mar 2018];21(3):537-9 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4344264/>
54. *Amblyomma patinoi* [Internet]. Wikipedia. [Consultado 5 ma. 2018]. Disponible en: https://en.wikipedia.org/wiki/Amblyomma_patinoi

55. Jiménez-Martínez P, *Op. cit.*, p. 187.

56. Revista Facultad de Medicina Universidad Nacional. Fallecimientos – Doctor Manuel Garzón.
Rev Fac Med Univ Nal Colomb. 1942,11(4):212-3.

57. Patiño-Camargo L, Brote..., *Op. cit.*, p. 434-6.

58. Patiño-Camargo L, Nuevas..., *Op. cit.*, p. 365.

59. *Ibid.*, p. 365-6.

60. *Ibid.*, p. 370.

61. *Ibid.*, p. 375.

62. *Ibid.*, p. 371.

63. Jiménez-Martínez P, *Op. cit.*, p. 189.

CAPÍTULO V

LEISHMANIASIS

DEFINICIÓN Y DISTRIBUCIÓN

La leishmaniasis es una zoonosis rural o selvática presente en zonas tropicales y subtropicales, causada por un parásito de género la *Leishmania*, transmitido al hombre por la picadura de un insecto, la *Lutzomyia*, en América, y el *Phlebothomus*, en el Viejo Mundo^{1,2}. Afecta piel, mucosas y vísceras.

Casi la mitad de los países del mundo actualmente la padecen, pues es endémica en 99^{1,3}. De ellos 21 son de América³.

El país más afectado por la forma visceral en nuestro continente es Brasil³⁻⁴. De las otras formas Brasil -cutánea y mucocutánea- y Colombia -cutánea- son los países de América que aportan el mayor número de casos⁴.

En 1983 la tasa de leishmaniasis en zonas endémicas de Colombia era de 2.4 por 100 000⁵. En el 2014 el Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales de la Universidad de Antioquia, PECET, mencionaba un registro de 18 000 casos al año⁶.

DEL ORIGEN AL DESCUBRIMIENTO DE LA ENFERMEDAD

La enfermedad probablemente apareció en África, y pudo haber llegado a América procedente del Viejo Mundo¹. Sin embargo, buena parte de su historia se escribe en el Oriente.

Muchas referencias a enfermedades ulcerosas probablemente a la leishmaniasis se refieran. De forma aventurada se ha llegado a afirmar que las úlceras mencionadas dentro de las 10 plagas de Egipto, descritas en el Deuteronomio y en el Éxodo, eran de origen leishmaniásico⁷. Arriesgada interpretación etiológica, que se torna factible en la medida en que esa plaga de Egipto tiene similitudes con la úlcera oriental, inveterada patología de la región, cuya causa hoy conocemos.

De aquel especulativo suceso, que pudo haber ocurrido en el siglo XIII a. C. podemos pasar a las descripciones babilónicas de la enfermedad, del siglo VI a. C. Y mejor aún, a las del famoso médico y filósofo persa del siglo X de

nuestra era, Avicena. Él describió la leishmaniasis cutánea, con el nombre de “úlceras de Baij”, enfermedad tan extendida en el Levante que llegaría a conocerse en el mundo como úlcera oriental o botón de Oriente³.

En el continente americano pudo haber existido, como lo reseña Gonzalo Reyes, desde tiempos prehistóricos⁸. Las deformidades en piezas precolombinas como los estudios de cuerpos momificados⁷ sustentan la impresión. En *Arqueomedicina de Colombia prehispánica* Hugo Sotomayor Tribín, anota: “Por las evidencias en las artes plásticas de las culturas Mochica (Perú) y Tumaco (Colombia), se sabe que la Leishmaniasis mucocutánea [...] fue un problema en muchas comunidades”⁹. También hay alusiones a una entidad, con sus manifestaciones, durante la conquista en territorio de los incas. Conquistadores, como Pizarro, y médicos, como Cosme Bueno, la describen entre los nativos³.

Pudo existir en América antes de la Conquista, pero también llegó del Viejo Mundo con los conquistadores. Tal pudo ocurrir con la *Leishmania donovani infantum*, causante de leishmaniasis visceral, que probablemente llegó con los perros infectados traídos por los españoles¹⁰.

Y si de referencias y descripciones científicas en nuestro continente se trata, las hay de 1846, en el Perú, por Tamaya⁸; de 1883, en Brasil, por Cerqueira⁸; y de 1873, en Colombia, por Josué Gómez, por solo citar las más antiguas^{8,11}

Fuera de nuestro continente se debe mencionar como una de las más detalladas descripciones clínicas de la leishmaniasis cutánea la de Alexander Russell, de 1756, quien se refiere a ella como “forúnculo de Alepo”^{3,7}.

La enfermedad vino a tomar su nombre en 1903, cuando William Boog Leishman describió el agente que la ocasionaba¹². Él, trabajando en la India, había observado en el bazo de un paciente muerto de kala azar unos cuerpos ovales, que terminaron siendo los causantes de la enfermedad¹. Charles Donovan hizo simultáneamente el mismo descubrimiento. En justicia el agente causal fue bautizado con el nombre de los dos descubridores: se llamó *Leishmania donovani*¹.

La sospecha de un mosquito como vector fue sugerida por Wenyon, en 1911, y confirmada por los hermanos Sergent una década después (1921)⁷.

DESCRIPCIÓN DE LA ENFERMEDAD EN COLOMBIA

Bajo el título de *Leshmaniasis* fueron publicados en Colombia con diferencia de 35 años dos importantes y sustanciosos escritos. Uno, en 1948, de Manuel José Puello García¹³, y otro, en 1983, de Gerzaín Rodríguez Toro¹⁴. Ambos

constituyen, mezclados con algunas otras fuentes bibliográficas, el cimiento documental de este apartado.

Rica en Colombia en denominaciones populares, como buba, bubón de Vélez, marranas, puercas, úlcera brava, úlcera de Chinácota, úlcera de Cucutilla, úlcera del Pamplonita, la enfermedad fue dejando con sus nombres el rastro de su presencia en nuestro territorio¹⁵⁻¹⁶.

Aunque Migone en Paraguay presentó, según Marlirio Campos, el primer caso de la enfermedad en América en 1913¹⁷, probablemente fue Josué Gómez quien realizó a partir de 1873 las primeras descripciones de leishmaniasis en Colombia¹¹⁻¹⁹; luego estas serían las primeras en Suramérica⁸. La fuente es Indalecio Camacho, quien hizo tal afirmación en 1889, en su tesis de grado en medicina *Estudio de una afección cutánea llamada vulgarmente Marranas, enfermedad endémica en algunos lugares de clima templado en este país*¹¹.

Gómez identificó la enfermedad en un niño de 11 años con tres nódulos cutáneos en la cara¹⁹. Aunque posterior fue el trabajo de Camacho, fue el primero divulgado. En la tesis de Camacho, sus 72 páginas, a más de acoger las descripciones de Gómez, se enriquecieron con sus propias observaciones, que rebasaron el hecho clínico, para adentrarse en el campo epidemiológico y en hipótesis sobre el carácter parasitario de la enfermedad¹¹. Dio por sentado que era una enfermedad adquirida, contagiosa, de clima templado, endémica, que los campesinos relacionaban con la picadura de un insecto¹¹. Aún Wenyon no postulaba la existencia de un vector⁷.

Por aquella época aparecieron nuevos informes y trabajos, ya en la *Revista Médica de Bogotá* -los de N. Téllez O. (1889), Miguel Canales (1894) y Roberto Azuero (1897)²⁰-, ya en el Congreso Médico Nacional –presentados por Moisés Mateus y Adán Franco 1893¹¹-, ya como tesis de grado, como la de José de Jesús Cadena (1895)²⁰. En esta, la enfermedad es denominada botón de los climas tropicales, bubón, puercas o marranas, bubón de Vélez” y úlcera de Chinácota. Para Miguel Canales se trataba del mismo botón de Alepo, propio del Asia Menor^{9,18}. José de Jesús Cadena la identificaba como una úlcera tuberculosa^{9,18}.

Moisés Mateus y Adán Franco afirmaron en 1893: “Es una enfermedad crónica, infecciosa, caracterizada por dos períodos, el primero de los cuales está constituido por la formación de úlceras en distintas partes del cuerpo, que una vez curadas son seguidas de la ulceración de las fosas nasales, faringe y la laringe; estas últimas constituyen el segundo período. [...] Cuando la

ulceración ha invadido las fosas nasales y faringe, la voz de estos enfermos toma un timbre especial, como nasal o gangosa”¹⁸.

Roberto Azuero (1897) distinguía, en cambio, tres períodos: Úlcera primitiva infectante, accidentes secundarios nasofaríngeos y período caquético²¹, y retomaba la impresión de Indalecio Camacho sobre el origen contagioso y parasitario de la enfermedad²¹.

ARGUMENTACIONES SOBRE EL AGENTE CAUSAL

La confusión de la leishmaniasis con la tuberculosis agitó la medicina colombiana de la última década del siglo XIX y la primera del XX, y comenzó a resolverse en octubre de 1910 con la publicación en la *Gaceta Médica de Bogotá* del trabajo “Ensayo bacteriológico del bubón de Vélez”, del doctor Jorge Tascón, en el que el autor afirmaba que no había encontrado en los enfermos el bacilo de la tuberculosis, y sí una forma bacilar, que era a su parecer una nueva especie bacteriana, y que él denominó bacilo del bubón de Vélez²².

Un año después T. S. Darling publicó en la edición de JAMA de abril de 1911 “A case of Oriental Sore (dermal leishmaniasis) in a native colombian”, presentación de un caso de botón de Oriente en un indígena del país²². La controversia, a pesar del aparente esclarecimiento de la etiología de la enfermedad, continuó.

Descartada la tuberculosis, en 1922, Celso Jiménez López y Antonio Peña Chavarría sentaron la hipótesis de la blastomycosis²³.

El agente causal, la leishmania, finalmente fue cultivada en Colombia. Fue José del Carmen Rodríguez el autor de la proeza. Apenas aspiraba a graduarse de médico en 1929 con la tesis *Contribución al estudio de la leishmaniasis tegumentaria en Colombia*²⁴.

Años más tarde, en 1942, otro estudiante de Medicina, Florentino Rey, dio a conocer su trabajo *Aislamiento de tres cepas de Leishmania*, feliz noticia de la obtención por primera vez en Colombia, según él, de un cultivo de *leishmania*⁸². Bonilla Naar dio credibilidad a este suceso, Manuel José Puello García defendió, en cambio, la primicia de Rodríguez 13 años antes²⁶.

Pensar que en la explicación al curioso nombre de marranas, dado popularmente a la enfermedad, se encontraba resuelta parte de su epidemiología. Los pobladores de las zonas donde así era denominada lo hacían tras relacionar la picadura de un insecto, que ellos llamaban marrano,

con el desarrollo de las úlceras. Ellos ya intuían que un insecto estaba involucrado en el padecimiento²².

REGISTRO DE LA ENFERMEDAD EN COLOMBIA

El primer caso de leishmaniasis visceral en Colombia fue descubierto por Augusto Gast Galvis cuando realizaba estudios histopatológicos de pacientes con fiebre amarilla²⁷⁻²⁸.

Las vísceras de Dioselina Pérez Acosta, una niña fallecida en Santander en noviembre de 1943, sirvieron al descubrimiento, que fue confirmado por la Fundación Rockefeller^{26,28}. El hallazgo fue presentado por su descubridor el 2 de febrero de 1944 en la Sociedad de Biología de Bogotá, bajo el título: *Primer caso de leishmaniasis visceral en Colombia*, y está contenido en el volumen I de 1944 de *Anales de la Sociedad de Biología*^{26,29}. Con más detalle lo presentaron Gast Galvis y Santiago Renjifo en el siguiente número de esa revista²⁹.

En este segundo trabajo hicieron un recuento de los insectos de la región, y llamaron la atención sobre la leishmaniasis cutánea padecida por la hermana de Dioselina: dos casos de leishmaniasis en una misma familia, uno fatal y otro leve; uno visceral, otro cutáneo²⁹.

Nuevos casos de leishmaniasis visceral solo llegaron a conocerse en 1960, en una comunicación preliminar de Álvaro Gómez Vargas, hematólogo del Hospital San Juan de Dios de Bucaramanga, quien estudió dos pacientes procedentes de Lebrija y Piedecuesta, y diagnosticados en esa institución³⁰⁻³¹.

Años después, en 1971, Augusto Corredor, Ernesto Osorno y Jorge Parra presentaron un informe sobre un foco de leishmaniasis visceral en el municipio de Melgar, en el Tolima, con mayor ocurrencia en niños menores de 5 años, presencia de perros infectados y hallazgo de *Lutzomyia longipalpis*³².

En 1958 el dermatólogo Fabio Londoño reseñó la leishmaniasis americana como “una entidad que se presenta con suma frecuencia en nuestro medio hospitalario”³³, y resaltó como excepcional el hallazgo del parásito en frotis y cortes histológicos, por lo que señaló como pilar del diagnóstico en todo caso sospechoso la reacción de Montenegro -desarrollada por Montenegro en 1926-, que indica exposición al antígeno, no necesariamente enfermedad^{7,33-34}. Por aquellos años Hernando Ucrós realizaba en Colombia las pruebas diagnósticas y los cultivo para leishmania³⁵.

A pesar de los años, la intradermorreacción de Montenegro, semejante a la prueba de tuberculina, no perdió vigencia, y hoy, a pesar de contar con la reacción de polimerasa en cadena (PCR) y las pruebas de ELISA, sigue siendo ampliamente utilizada³.

Los primeros territorios con leishmaniasis en Colombia pudieron ser los bosques del Opón y del Carare, como consecuencia de la inmigración en 1880, según afirmación de Roberto Azuero³⁶.

Según Manuel José Puello García, de focos circunscritos a Boyacá, Cundinamarca y Santander se pasó al compromiso de todo el país: “Actualmente -1948- puede decirse que en toda la República, sin exceptuar un solo departamento o comisaría, e incluyendo las islas de San Andrés y Providencia, existen focos de leishmaniasis. [...] Los trabajos de Tomás Bernal Bravo (1903) y de Gabriel Toro Villa (1909) ya señalan allí - Antioquia- la entidad. [...] Las ciénagas que deja el río Magdalena son enormes criaderos de *Phlebotomus*. [...] Boyacá ha sido uno de los principales y más antiguos focos de leishmaniasis. [...] Existen poblaciones en las márgenes del río Cauca en donde la afección es endémica. [...] ...las hoyas de los ríos Atrato y San Juan son territorios enormemente infectados [...] ...las hoyas de los ríos Manzanares, Córdoba, Riofrio, Sevilla, Fundación y Aracataca, y las ciénagas cercanas a ellos, son inmensos criaderos de *Phlebotomus*. [...] Los dos Santanderes, junto con Boyacá, constituyeron y son los principales focos del país”³⁷.

En 1957 Gonzalo Reyes describió como el principal asiento de los focos endémicos en Colombia las zonas templadas con temperaturas de 20 a 28 grados centígrados, las zonas de menor altitud vecinas a los grandes ríos y los departamentos situados en la cordillera Oriental³⁵.

Diez años después, Ernesto Osorno, Alberto Morales y Fenita de Osorno escribieron: “La leishmaniasis cutánea tiene una amplia distribución geográfica en nuestro país, presentándose en zonas urbanas, rurales y selváticas en forma endémica y aun fuertes brotes epidémicos como tuvimos ocasión de observar en Vega Larga, Huila, en el mes de abril de 1966. La leishmaniasis visceral se ha encontrado en Santander y Cundinamarca, municipio de Ospina Pérez”³⁸.

En *Leishmaniasis visceral en el Huila*, Marlirio Campos señalaba, en 1982, los cuatro focos geográficos conocidos en la cuenca del río Magdalena: Santander, Cundinamarca, Tolima y Sucre¹⁷. Y Gerzaín Rodríguez, un año después, mencionaba las tierras cálidas de Bolívar, Cesar, Córdoba,

Cundinamarca, Huila, Santander, Sucre, Tolima y La Guajira como las que concentraban el mayor número de casos de leishmaniasis visceral³⁹.

Antioquia, que a mitad del siglo XX no era gran foco de leishmaniasis, se convirtió en uno de los territorios con mayor número de casos de leishmaniasis cutánea, sobrepasando el índice de incidencia nacional, de tal manera que registró 5880 casos en el 2007. Además, en el 2006 contaba con 57 especies de *Phlebotomus*⁴⁰.

Por su carácter selvático la enfermedad adquirió en Colombia el carácter de “estigma guerrillero”, al vivir el subversivo al abrigo de la selva¹.

EL VECTOR

Taxonómicamente la subfamilia Phlebotominae cobija a los dos géneros involucrados en la enfermedad: el *Phlebotomus*, del Viejo Continente^{1,3,41}, y el *Lutzomyia*, del continente americano^{1,3,42}.

Lutzomyia longipalpis, es el principal vector de leishmaniasis visceral en el el Nuevo Mundo⁴³, y por tanto en Colombia. *Lutzomyia longiflocosa* es vector bastante conocido. *Lutzomyia gomezi*, muy antropofílica, es otro vector involucrado en la leishmaniasis cutánea en Colombia⁴⁴.

Además de los *phlebotomus*, en el país han sido señalados como vectores los jejenos o simulideos y el pito o *Rhodnius prolixus*⁴⁵.

La leishmaniasis visceral puede transmitirse de humano a humano a través de la *Lutzomyia* -forma antroponótica- o de un reservorio animal a un ser humano a través del vector -forma zoonótica-⁴⁶. En la primera, más de África e India, el agente causal es la *Leishmania donovani*; en la segunda, la más extendida por el mundo, y propia de América Latina, los agentes son *Leishmania infantum* y *chagasi*⁴⁶.

El género *Lutzomyia*, que rinde homenaje al Padre de la Medicina Tropical Brasileña, Adolfo Lutz, probablemente se originó en boques de la vertiente oriental de la cordillera de los Andes y se propagó durante el pleistoceno⁴⁷. En La Española se encontró fosilizada en ámbar dominicano la desaparecida especie *Lutzomyia adiketis*⁴⁷.

Este género cuenta con alrededor de medio millar de especies en América⁴². Hasta 1994 se habían identificado más de 350 especies⁴⁷.

De pequeño tamaño, 2 a 3 mm de longitud⁴⁸⁻⁴⁹, la *Lutzomyia* tiene alas ovaladas cubiertas de pelo, al igual que su cuerpo⁴⁸. Vive 40 a 50 días, y su hábitat, predominante, pero no exclusivo, es forestal⁴⁸. Se encuentra en la

selva y en áreas urbanas, como suburbanas⁴⁹. Las hembras tras emerger de la pupa en muy corto tiempo (1 a 4 días) están listas para ingerir sangre para la producción de los huevos^{48,50}. De hábitos alimentarios nocturnos, el insecto solamente pica en la piel desnuda⁴⁸. Su afinidad varía según el huésped⁴⁹.

Los machos se alimentan del néctar de las plantas, las hembras de sangre animal, puesto que necesitan sus proteínas para la ovogénesis^{41,51}. Son por tanto estas las transmisoras de la enfermedad⁴⁹. La picadura inyecta anticoagulantes que facilitan la aspiración de la sangre⁴¹.

El vector es conocido en Colombia como capotillo, arenilla, blanquín, arenitas y pringador^{17,52,38,49}, nombres que denotan las molestas sensaciones de su picadura³⁸. Se le encuentra principalmente en el bosque seco tropical⁵³.

La similitud de *L. longipalpis* con otras especies dificulta su identificación⁴³. Inconveniente que los adelantos científicos han permitido subsanar mediante la introducción del código de barras de ADN -región estandarizada del genoma utilizada para identificar especies, habitualmente la subunidad I del gen de la citocromo oxidasa del ADN mitocondrial⁵⁴-. La técnica fue introducida en el mundo en el 2003, y utilizada siete años después en Colombia para la tipificación de especímenes de *L. longipalpis* por los investigadores de la Universidad de Antioquia Richard Hoyos, Sandra Uribe e Iván Vélez⁴³. Así, tipificaron con colaboración del CDC (Center of Disease Control, de Estados Unidos) especies capturadas entre los años 2009 y 2010⁵⁵.

Más recientemente, en el 2017, Diego Carrera Sarmiento y Richard Hoyos López emplearon la técnica en el estudio de *Lutzomyia gomezi* en varias poblaciones del departamento de Córdoba⁵⁶. Con anterioridad a estas investigaciones Alveiro Pérez Doria, Eduar Bejarano e Iván Darío Vélez, en el 2008, habían presentado la primera descripción de la estructura secundaria del ARNt^{Ser} mitocondrial de la *Lutzomyia columbiana*⁵⁷.

Las primeras especies de *Lutzomyia* -entonces *Phlebotomus*- registradas en Colombia fueron la *L. panamensis* y la *L. squamiventris*, según lo señalan Olga Lucía Cabrera y colaboradores⁵⁸. Fueron capturadas en el Meta por P. C. A. Antunes entre 1934 y 1935⁵⁸. El investigador menciona en *Informe sobre una investigación entomológica realizada en Colombia* (1937) sus capturas de *P. panamensis*, *P. squamiventris* y un *Phlebotomus* sp⁵⁹⁻⁶⁰. Por error de identificación fue clasificada como *P. squamiventris* la que resultó ser una nueva especie: la *Lutzomyia fairtigi*⁵⁸.

Cinco años más tarde Ernesto Osorno Mesa obtuvo especímenes de *Phlebotomus* (en la actualidad *Lutzomyia*) en el valle del Capulí, en Nariño, que terminaron clasificados como *P. osornoi*, *P. colombianus* y *P. monticolus* por Ristorcelly y Dao Van Ty⁵⁸, y que se unieron a las especies *P. trinidadensis* y *P. evansi* también obtenidas en Nariño, y suministradas por Federico Lleras⁵⁹.

Los registros se enriquecieron en 1944 con tres nuevas especies capturadas por Augusto Gast Galvis, Ernesto Osorno Mesa y O. Mangabeira en San Vicente de Chucurí: *P. gasti*, *P. dubitans* y *P. mesai*⁵⁹. A estos se unieron las especies *P. saulensis* (1944), *P. abonnenci* (1947, también recolectada por Osorno), *P. serranus* (1949) y *P. triramulus* (1952)⁶¹.

En 1948 Manuel Puello García relacionó siete especies de *Phlebotomus* identificadas en Colombia entre 1912 y 1941: *P. squamiventris* (1912), *P. evansi* (1924), *P. panamensis* (1926), *P. monticolus* (1932), *P. colombianus* (1941), *P. osornoi* (1941) y *P. longipalpis* (1941)⁴⁵.

Hasta 1952 Patiño Camargo señalaba como catalogadas en Colombia 7 especies de *Phlebotomus*: *P. colombianus*, *P. evansi*, *P. longipalpis*, *P. monticolus*, *P. osornoi*, *P. panamensis* y *P. squamiventris*⁶², que eran las mismas señaladas cuatro años atrás por Puello García. Sin embargo, el registro no tuvo en cuenta especies que he mencionado en párrafos precedentes, que recolectaron Osorno, Lleras y Gast Galvis.

La lista en años posteriores creció con las especies *P. camposi* (1959), *P. ovallesi* -1965, trabajo de Osorno Mesa y Alberto Morales en vecindad de Villeta-, *P. unisetosus* y *P. paraensis* -1966, obtenidas por Alberto Morales y Carlos Bernal en Araracuara, Caquetá-, *P. trinidadensis* -1966, colectada por Osorno y Morales en Vega Larga (Huila)-, *P. verrucarum* -1966, obtenida por Ernesto Osorno, Fenita de Osorno y Alberto Morales en El Charquito (Cundinamarca), y con hábito de picadura diurna- y la *P. bernalei* (subgénero *Psychodopygus* y serie *unisetosa*) -capturada por Osorno y Morales en marzo de 1966 en la Colonia Penal de Araracuara, descrita en 1967 y bautizada así en honor al doctor Carlos Bernal^{61,63}. Se completaron así 23 especies de *Phlebotomus* encontradas en Colombia hasta 1967, de acuerdo con el recuento de Alberto Morales, Ernesto Osorno y Fenita de Osorno⁶⁴.

En 1977 los investigadores Alberto Morales y D. M. Minter, del Instituto Nacional de Salud y de la Universidad de Londres respectivamente, llevaron a cabo una investigación sobre la población de flebotomíneos en Araracuara, Caquetá. Se encontraron 35 especies de *Lutzomyia*, de las cuales una fue

nueva para el mundo, la *Lutzomyia araracuarensis*, y 6 fueron nuevos registros para Colombia⁶⁵. Con ello llegó a 103 el número de especies de *Lutzomyia* registradas en Colombia⁶⁵. Seis años después tal registro subió a 110⁴⁹.

El estudio de Diana Sierra, Iván Darío Vélez y Sandra Uribe del año 2000 relacionó cuatro especies del grupo *verrucarum* en nuestro territorio: *L. youngi*, *L. evansi*, *L. longiflocosa* y *L. columbiana*⁴⁸. Perez-Doria y colaboradores señalaron a *L. columbiana* como vector sospechoso de las *Leishmanias mexicana* y *braziliensis* en Colombia (2008)⁵⁷.

El año anterior James Montoya Lerma y colaboradores, del Centro Internacional de Enfermedades e Investigaciones Médicas, CIDEIM (Cali – Colombia) habían publicado un estudio sobre un foco de *Leishmania mexicana* en el municipio de Samaniego, departamento de Nariño, en el que sugirieron que *L. columbiana* era vector de la leishmaniasis cutánea en esa región del país⁶⁶.

Las investigaciones de Olga Lucía Cabrera, Laureano Mosquera, Érika Santamaría y Cristina Ferro en el departamento de Guaviare, del 2005 al 2007, dieron cuenta de 4 nuevas especies para el país; *L. begoniae*, *L. campbelli*, *L. sericea* y *L. nematoducta*⁵¹.

El primer registro de flebotómíneos de género *Lutzomyia* en el área rural de Santa Fe de Antioquia fue realizado entre el 2008 y 2009 por la investigadora Sandra Uribe y estudiantes de maestría y doctorado de la Universidad de Antioquia y el Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales, PECET⁴⁴.

En el 2010 Eduar Elías Bejarano, Rafael José Vivero y Sandra Uribe describieron una nueva especie, la *Lutzomyia velezi*, dedicada a Iván Darío Vélez Bernal, fundador del PECET de la Universidad de Antioquia, que fue incluida en la serie sanguínea del subgénero *Helcocyrtomyia*. El hallazgo se hizo en la Reserva Natural Cañón del río Claro, en Antioquia. Fue el registro 152 de *Lutzomyia* en Colombia⁶⁷.

Al conocimiento de nuevas especies también contribuyó la investigadora María Cristina Ferro, del Grupo de Entomología del Instituto Nacional de Salud. Ella describió tres: *Lutzomyia torvida*, *Lutzomyia falcata* y *Lutzomyia tolimensis*⁶⁸, y dio nombre a otra: *Lutzomyia ferroae*, epónimo que reconoció la labor científica de la destaca colombiana fallecida en el 2015⁶⁹.

El registro de especies de *Lutzomyia* en el país ascendió a 153 en el 2015⁷⁰. Tal número hacía de Colombia el segundo país con más variedad de flebótomos⁶⁷. Por fortuna, de tan elevado número, pocos eran transmisores eficientes del parásito⁴⁹.

EL AGENTE

La *Leishmania*, protozooario de la familia Trypanosomatidae causa enfermedad en muchos vertebrados⁴⁸. Presenta dos formas: promastigote, alargada y flagelar, de 15-40 x 3 micras, característica del intestino del vector; y amastigote, ovoide, de 2-3 micras y típicas de las células parasitadas (células del sistema retículoendotelial)⁷¹.

La zona del tubo digestivo del vector ocupada por el parásito varía con la especie de *Leishmania*⁴⁹. Así, la *Leishmania braziliensis* se desarrolla en los segmentos anterior, medio y posterior de la *Lutzomyia*, mientras la *Leishmania mexicana* lo hace en el anterior y el medio⁷².

El ciclo del parásito comienza con la picadura del huésped o reservorio (perros, roedores, osos perezosos¹, continúa con la inoculación al ser humano y prosigue con la multiplicación de los parásitos en los macrófagos de la piel¹. Si las leishmanias pasa a la sangre llega a las mucosas o a las vísceras¹.

Atendiendo a razones geográficas, clínicas, de cultivo, ADN, serotipos, presencia de determinadas isoenzimas, ubicación de los parásitos en el tubo digestivo del vector y uso de anticuerpos monoclonales las leishmanias fueron agrupadas en complejos¹⁹.

Gerzaín Rodríguez Toro expuso en su extensa revisión sobre la leishmaniasis (1983) los complejos *Leishmania mexicana*, asociada con la leishmaniasis cutánea americana; *Leishmania braziliensis*, de las formas cutánea y mucocutánea de nuestro continente; y el complejo *Leishmania donovani*, de la leishmaniasis visceral⁷³.

Cada miembro del complejo exhibe sus propias características de distribución geográfica, reservorio, huésped, tipo de lesión y relación con la inmunidad del huésped, entre otras consideraciones⁷³.

Del complejo *Leishmania mexicana*, Rodríguez señalaba en 1983, cuando apenas comenzaba la tipificación de especies en el país⁵, como existentes en Colombia la *L. mexicana amazonensis*⁷⁴; del *Leishmania braziliensis*, la *L. braziliensis panamensis*⁷⁴ y del *Leishmania donovani*, la *L. donovani chagasi*, cuyo vector es la *L. longipalpis*¹⁰.

En 1981, con muestras recolectadas en la vereda de Flor Azul, en el municipio de Mariquita, en el Tolima, el bacteriólogo Alberto Morales, del Grupo de Entomología del Instituto Nacional de Salud, y Augusto Corredor, médico del Grupo de Parasitología del mismo instituto, y sus colaboradores aislaron por primera vez en el país cepas de *Leishmania* del intestino del vector (*L. shannoni*, *L. gomezi* y *L. trapidoi*)⁷⁵.

EL RESERVORIO

El perro hoy reconocido como reservorio de la enfermedad, apenas se lo sospechaba como tal a mitad del siglo pasado. “Si el problema de los vectores está apenas aclarado en parte, el de los animales que sirven de reservorio a la *Leishmania* está aún en el terreno de las suposiciones. [...] Se ha inculcado al perro como principal depositario, pero no se ha demostrado científicamente”, afirmaba Manuel J. Puello en 1949⁷⁶.

Treinta y cuatro años después, Gerzaín Rodríguez Toro anotaba: “En Colombia no se han demostrado todavía reservorios infectados naturalmente con cepas de *L. cutánea* o *cutánea-mucosa*. Se ha demostrado, en cambio, que el perro es el reservorio en los focos estudiados de leishmaniasis visceral”⁷⁷.

ALGUNOS ASPECTOS CLÍNICOS

La transmisión vectorial es la más frecuente en la leishmaniasis, pero a semejanza de otras enfermedades transmitidas por insectos, el contagio congénito y transfusional es posible.

Gonzalo Reyes se refirió a la transmisión entre humanos y describió un caso en “Algunos aspectos de la *Leishmania* observados en el Hospital de San de Dios de Bogotá”, artículo publicado en 1957⁷⁸. Escribió Reyes: “Pero sí quiero anotar que la leishmania es transmisible e inoculable de hombre a hombre. He sido testigo en la Clínica Dermatológica, de la inoculación accidental de una enferma que no había salido nunca a tierras templadas y que fue infectada por su compañera de sala, encontrándose en la ulceración que le apareció, la leishmania”⁷⁸.

Y según Thompson y Lambor (1934), citados por Manuel J. García, los insectos podrían llevar la leishmania en sus patas y en sus alas, transmitiendo la enfermedad al posarse sobre heridas cutáneas⁷⁹, por lo que no sería necesaria la participación de insectos hematófagos.

En términos generales la leishmania afecta mucosas, piel y vísceras, dependiendo de la especie de *Leishmania*¹.

El espectro de lesiones cutáneas reúne pápulas, nódulos y placas de cualquier localización -a excepción del cuero cabelludo- que anteceden la formación de las úlceras⁵. Las mucosas de nariz y orofaringe son las más comprometidas con la forma mucosa⁵.

La forma visceral, que compromete al hígado y al bazo, conocida como kala azar es la forma más mortífera de la parasitosis.

La afección cutánea produce úlceras indoloras en el sitio de la picadura, que dejan cicatrices^{1,3,52}. “Ulceraciones en las partes descubiertas, especialmente en los miembros inferiores, casi todas circunferenciales u ovaladas, cuyo fondo es granuloso. [...] Con frecuencia son múltiples y su evolución puede ser de años, dejan cicatrices más bien superficiales, no muy destructivas y bastante características para hacer un diagnóstico retrospectivo [...] Estas formas clínicas son las más comunes”⁷⁸, anotaba en 1957 el doctor Gonzalo Reyes, dermatólogo del Hospital San Juan de Dios y profesor de la Clínica Dermatológica de la Universidad Nacional.

De la forma mucosa y condral señalaba que era una forma más grave de la enfermedad, muy frecuente en Colombia, que aparecía tras un período de latencia de 6 meses a 20 años -30 años documentó Gerzaín Rodríguez³⁹-, y que podía destruir el tabique nasal y la úvula, invadir los cornetes e infiltrar el paladar⁸⁰. “Estas personas -escribió- pierden la sonoridad de la voz y se hacen entender por un sonido apagado y ronco. La respiración también se dificulta, la complicación pulmonar neumónica y la tuberculosis son frecuentes”⁸¹.

CONTROL DE LA LEISHMANIASIS

Cuando por fin se tuvo algún conocimiento de la epidemiología de la enfermedad, evitar la exposición al mosquito fue la principal medida para escapar de la parasitosis. Llegó la higiene y se convirtió en eje primordial del control de la leishmaniasis. También hubo de contemplarse el sacrificio del reservorio⁴⁹ y el uso de insecticidas, cuando de ellos se dispuso.

Padecida la enfermedad, las alternativas mientras surgió el tratamiento fueron morir, esperar la curación espontánea o padecer la afección crónicamente, pues sin tratamiento la leishmaniasis puede acompañar por años al paciente³.

En el Instituto Nacional de Radium, más tarde de Cancerología, la leishmaniasis cutánea se trataba con rayos X y radium⁸¹, con una mejoría apenas transitoria, esperable al no ser tratada la leishmania. Igual ocurrió con la electrocoagulación y la extirpación quirúrgica⁸¹.

También se emplearon el tártaro emético, el bismuto y las sales de antimonio⁸⁴. Y como alternativa a los antimoniales -glucantime-, los productos más efectivos para la leishmaniasis cutánea, el doctor Manuel J. Puello probó con éxito, en 1948, el difosfato de cloroquina⁸².

A pesar de los años, los antimoniales, con más de 7 décadas de uso, no han dejado de ser, a pesar de su toxicidad, la medicación de elección en su manejo^{1,3}. Hoy, bajo la forma de antimoniato de meglumina -glucantime- se siguen formulando^{1,3}.

Dado el impacto de la leishmaniasis cutánea en nuestro país, el Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales de la Universidad de Antioquia, PECET, ha participado en investigaciones tendiente a la introducción de nuevos medicamentos para su tratamiento.

El interés por la anfotericina B en el tratamiento de la enfermedad es de vieja data. Fabio Londoño, por ejemplo, en 1964, la presentó en un estudio experimental en la variedad cutáneo-mucosa⁸³. Recientemente, en el 2014, el PECET presentó una crema a base de anfotericina, Anfoleish, efectiva para la leishmaniasis cutánea, y desarrollada por el PECET en asocio con el laboratorio antioqueño Humax Pharmaceutical⁶. Logro de dos décadas de investigación en los que fueron estudiadas, con sana lógica, las plantas que campesinos e indígenas empleaban empíricamente⁶.

ALGUNOS INVESTIGADORES EN COLOMBIA DE LA LEISHMANIASIS Y SUS VECTORES

- P. C. Antunes
- Roberto Azuero
- Eduar Elías Bejarano
- Carlos. Bernal
- Tomás Bernal Bravo
- Olga Lucía Cabrera
- Horacio Cadena
- José de Jesús Cadena
- Miguel Canales
- Indalecio Camacho
- Marlirio Campos Rivera
- Diego Carrera Sarmiento
- María Angélica Contreras Gutiérrez
- Augusto Corredor Arjona

- Luis Alberto Cortés
- Jhon James Fernández
- María Cristina Ferro
- Adán Franco
- Augusto Gast Galvis
- Josué Gómez
- Álvaro Gómez Vargas
- Richard Hoyos López
- Celso Jiménez López
- Fabio Londoño
- O. Mangabeira
- Moisés Mateus
- D. M. Minter
- James Montoya Lerma
- Alberto Morales Alarcón
- Laureano Mosquera
- Fenita Muñoz de Osorno
- Ernesto Osorno Mesa
- Jorge Parra
- Luis Patiño Camargo
- Antonio Peña Chavarría
- Alveiro Pérez Doria
- Manuel José Puello García
- Santiago Renjifo
- Florentino Rey.
- Gonzalo Reyes
- José del Carmen Rodríguez
- Gerzaín Rodríguez Toro
- Érika Santamaría
- Inés Segura
- Diana Sierra
- Jorge Tascón
- N. Téllez O.
- Gabriel Toro Villa
- Bruno Luis Travis
- Hernando Ucrós
- Sandra Uribe

- Iván Darío Vélez
- Rafael José Vivero Gómez

REFERENCIAS

1. PECET. Leishmaniasis [Internet]. [Consultado 3 sep 2017]. Disponible en: <http://pecet-colombia.org/site/leishmaniasis-enfermedad>
2. Rodríguez-Toro G. Leishmaniasis. *Biomédica*. 1983;3(3):97.
3. Leishmaniasis [Internet]. Wikipedia. [Consultado 27 ago 2017]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Leishmaniasis>
4. OMS. Leishmaniasis [Internet]. [Consultado 27 ago 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs375/es/>
5. Rodríguez-Toro G, *Op. cit.*, p. 84.
6. PECET. Anfoleish, tratamiento para la leishmaniasis cutánea [Internet]. [Consultado 3 sep 2017]. Disponible en: http://pecet-colombia.org/site/index.php?option=com_content&view=article&id=42:anfoleish-tratamiento-para-la-leishmaniasis-cutanea&catid=11&Itemid=198
7. PECET. Leishmaniasis: generalidades históricas [Internet]. [Consultado 3 sep 2017]. Disponible en: <http://bitacoramedica.com/leishmaniasis-generalidades-historicas/>
8. Reyes G. Algunos aspectos de la *Leishmania* observados en el Hospital de San de Dios de Bogotá. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1957;25(9):374.
9. Sotomayor-Tribín HA. *Arqueomedicina de Colombia prehispánica*. Bogotá (Colombia): Editorial de Cafam; 1992. p. 23.
10. Rodríguez-Toro G, *Op. cit.*, p. 81.
11. Puello-García MJ. Leishmaniasis. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1948;17(7):339.
12. Reyes G, *Op. cit.*, p. 371.
13. Puello-García MJ, *Op. cit.*, p. 338-59.
14. Rodríguez-Toro G, *Op. cit.*, p. 77-101.
15. Puello-García MJ, *Op. cit.*, p. 338.
16. Reyes G, *Op. cit.*, p. 373-4.
17. Campos M, Limpías L, Arango F, Charry H. Leishmaniasis visceral en el Huila. *Acta Med Colomb*. 1982;2(4):162.
18. Puello-García MJ, *Op. cit.*, p. 340.
19. Rodríguez-Toro G, *Op. cit.*, p. 82.
20. Puello-García MJ, *Op. cit.*, p. 339-41.
21. *Ibid.*, p. 341.
22. *Ibid.*, p. 342.
23. *Ibid.*, p. 343.

24. *Ibid.*, p. 343-4.
25. Rey F. Aislamiento de tres cepas de *Leishmania*. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1942;11(2):103-6.
26. Puello-García MJ, *Op. cit.*, p. 345.
27. Serpa-Flórez R. Diez médicos santandereanos. *Salud UIS*. 2005;37(2):97.
28. Gast-Galvis A. Leishmaniasis visceral. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1944;13(2):193-4.
29. Puello-García MJ, *Op. cit.*, p. 346.
30. Gómez-Vargas A. Comunicación preliminar sobre dos casos de leishmaniasis visceral. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1960(4-6):28:43-7.
31. Corredor-Arjona A, Osorno-Mesa E, Parra-Márquez J. Contribución al estudio epidemiológico del kala-azar en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1971;37(1):90.
32. Corredor-Arjona A, Osorno-Mesa E, Parra-Márquez J, *Op. cit.*, p. 90-4.
33. Londoño-González F. Leishmaniasis. Un caso de difícil diagnóstico. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1958;26(4-5):203.
34. Rodríguez-Toro G, *Op. cit.*, p. 94.
35. Reyes G, *Op. cit.*, p. 375.
36. Puello-García MJ, *Op. cit.*, p. 349.
37. Puello-García MJ, *Op. cit.*, p. 347-9.
38. Osorno-Mesa E, Morales-Alarcón A, Muñoz de Osorno F. Distribución geográfica de especies de *Phlebotomus* registradas con algunas anotaciones biológicas y descripción de una nueva. *Caldasia*. 1967;10(46):27.
39. Rodríguez-Toro G, *Op. cit.*, p. 86.
40. Hoyos-López R, Vivero-Gómez RJ, Contreras MA, Uribe-Soto S. Flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) en un área rural de Santa Fe de Antioquia, Colombia. *Rev Colomb Entomol*. 2013;39(1):51-5.
41. *Phlebotomus* [Internet]. Wikipedia. [Consultado 27 ago 2017]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Phlebotomus>
42. *Lutzomyia* [Internet]. Wikipedia. [Consultado 27 ago 2017]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Lutzomyia>
43. Hoyos-López R, Uribe-Soto S, Vélez ID. Tipificación de especímenes colombianos de *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae) mediante “Código de Barras”. *Rev Colomb Entomol*. 2012;38(1):134.
44. Hoyos-López R, Vivero-Gómez RJ, Contreras MA, Uribe-Soto S, *Op. cit.*, p. 51.
45. Puello-García MJ, *Op. cit.*, p. 351.
46. University of Florida Entomology & Nematology *Lutzomyia longipalpis* [Internet]. [Consultado 31 mar 2018]. Disponible en: http://entnemdept.ufl.edu/creatures/misc/flies/Lutzomyia_longipalpis.htm
47. *Lutzomyia* [Internet]. Alchetron. [Consultado 30 mar 2018]. Disponible en: <https://alchetron.com/Rhodnius-prolixus>

48. Sierra D, Vélez ID, Uribe S. Identificación de *Lutzomyia* spp. (Diptera: Psychodidae) grupo verrucarum por medio de microscopia electrónica de sus huevos. *Rev biol trop* [Internet]. 2000 [Consultado 27 ago 2017];48(2-3):615-22. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77442000000200033&lng=es&nrm=iso
49. Rodríguez-Toro G, *Op. cit.*, p. 77.
50. Osorno-Mesa E, Morales-Alarcón A, Muñoz de Osorno F, *Op. cit.*, p. 27-8.
51. Cabrera OL, Mosquera L, Santamaría E. Flebótomos (Diptera: Psychodidae) del departamento de Guaviare, Colombia, con nuevos registros para el país. *Biomédica*. 2009;29(1):73.
52. Morales A, Corredor A, Cáceres E, Ibagos AL, Rodríguez C. Aislamiento de tres cepas de *Leishmania* a partir de *Lutzomyia trapidoi* en Colombia. *Biomédica*. 1981;1(4):199.
53. Hoyos-López R, Uribe-Soto S, Vélez ID, *Op. cit.*, p. 135.
54. Código de barras de ADN [Internet]. PeBOL. [Consultado 13 oct 2017]. Disponible en: <http://pebol.org/codigo-de-barras/>
55. Hoyos-López R, Uribe-Soto S, Vélez ID, *Op. cit.*, p. 134-40.
56. Carrero-Sarmiento D, Hoyos-López R. Molecular identification and genetic diversity of *Lutzomyia gomezi* (Diptera: Psychodidae) using DNA-barcodes in Cordoba, Colombia. *Trop Biomed*. 2018;35(1):100-10.
57. Pérez-Doria A, Bejarano EE, Vélez ID. Descripción del ARN de transferencia mitocondrial para serina (UCN) de *Lutzomyia columbiana* (Diptera, Psychodidae). *Rev Bras Entomol* [Internet]. 2008 [Consultado 20 oct 2017];52(4). Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0085-56262008000400008
58. Cabrera OL, Mosquera L, Santamaría E, *Op. cit.*, p. 74.
59. Osorno-Mesa E, Morales-Alarcón A, Muñoz de Osorno F, *Op. cit.*, p. 28.
60. Antunes PCA. Informe sobre una investigación entomológica realizada en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1937;6(2):65-87.
61. Osorno-Mesa E, Morales-Alarcón A, Muñoz de Osorno F, *Op. cit.*, p. 28-9.
62. Patiño-Camargo L. Bartoneliasis – Fiebre Verrucosa del Guáitara en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1952;20(12):684.
63. Osorno-Mesa E, Morales-Alarcón A, Muñoz de Osorno F, *Op. cit.*, p. 30-3.
64. *Ibid.*, p. 35-6.
65. Morales A, Minter DM. Estudio sobre flebotomíneos en Araracuara, Caquetá, Colombia, S.A. *Biomédica*. 1981;1(3):96.
66. Montoya-Lerma J, Cadena H, Segura I, Travi BL, *et al.* Association of *Lutzomyia columbiana* (Diptera: Psychodidae) with a leishmaniasis focus in Colombia due to species of the *Leishmania mexicana* complex. *Mem Inst Oswaldo Cruz* [Internet]. 1999 [Consultado 27 abr 2018];94(3):277-83. Disponible en: <http://memorias.ioc.fiocruz.br/article/2934/association-of-lutzomyia-columbiana-diptera-psychodidae-with-a-leishmaniasis-focus-in-colombia-due-to-species-of-the-leishmania-mexicana-complex>
67. Bejarano EE, Vivero RJ, Uribe S. Description of *Lutzomyia velezi*, a new species of phlebotomine sand fly (Diptera: Psychodidae) from the department of Antioquia, Colombia. *Mem*

- Inst Oswaldo Cruz* [Internet]. 2010 [Consultado 23 oct 2017];105(3). Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0074-02762010000300014&script=sci_arttext
68. Olano VA. *In memoriam* María Cristina Ferro de Carrasquilla. *Biomédica*. 2015;35:444.
69. *Ibid.*, p. 445.
70. Estrada LG, Aponte OA, Bejarano EE. Registros nuevos de especies de *Lutzomyia* en el departamento de Cesar. *Acta Biolo Colomb*. 2015;20(3):225.
71. Rodríguez-Toro G, *Op. cit.*, p. 77, 96.
72. *Ibid.*, p. 77-8.
73. *Ibid.*, p. 78-81.
74. *Ibid.*, p. 80.
75. Morales A, Corredor A, Cáceres E, Ibáñez AL, Rodríguez C, *Op. cit.*, p. 198.
76. Puella-García MJ, *Op. cit.*, p. 352.
77. Rodríguez-Toro G, *Op. cit.*, p. 78.
78. Reyes G, *Op. cit.*, p. 376.
79. Puella-García MJ, *Op. cit.*, p. 350.
80. Reyes G, *Op. cit.*, p. 377.
81. *Ibid.*, p. 378.
82. Puella-García MJ, *Op. cit.*, p. 359.
83. Rodríguez-Toro G, *Op. cit.*, p. 99.
84. Reyes G, *Op. cit.*, p. 379.

CAPÍTULO VI

MALARIA O PALUDISMO

DEFINICIÓN Y DISTRIBUCIÓN

El paludismo o malaria es una enfermedad infecciosa producida por un protozoo, el *Plasmodium*, que se transmite entre seres humanos por la picadura de un insecto de género *Anopheles*. Es una enfermedad propia de climas cálidos y templados¹.

Registrado en 91 países (2015)², el paludismo produce en el mundo entre cuatrocientos mil a dos millones de muertes al año²⁻³.

En Colombia 25 millones de personas viven en zonas de riesgo, pues 85% del territorio está por debajo de los 1600 metros sobre el nivel del mar, altitud por debajo de la cual se reúnen las condiciones propicias para la vida del vector⁴.

Hacia 1943 el paludismo, en el país, atacaba anualmente tres millones y medio de personas y ocasionaba 18 000 fallecimientos⁵.

Los casos anuales de paludismo en el país han oscilado en el tercer milenio entre 12 000 y 140 000⁴. La mayoría desde 1974, por *Plasmodium vivax* (60-65%)⁴. El *Plasmodium falciparum* predomina en la costa del Pacífico⁴.

APARICIÓN

Malaria -expresión italiana medioeval- llamaron los antiguos a la enfermedad, aludiendo a un “mal aire”⁶⁻⁷. Paludismo, con raíces latinas, en cambio, aludía a los pantanos, pues el paludismo fue conocido como la fiebre de los pantanos^{6,8}.

Tan letal ha sido la malaria, que se llegó a afirmar que pudo haber matado a “la mitad de todas las personas que alguna vez vivieron”³.

A pesar de que hombre y paludismo pueden haber convivido más de cincuenta milenios⁶, su historia no comienza con el hombre⁹; se inicia con los primates, que probablemente la transmitieron al hombre⁶.

Esta evolución aunque apasiona, no es el principal motivo de mi escrito, así que remito al lector interesado al más extenso estudio que he encontrado sobre las especies *Plasmodium* en animales y seres humanos: *Evolutionary and historical aspects of the burden of malaria*, de Richard Carter y Kamini N. Mendis, en el que validos de análisis genéticos moleculares hacen un interesante análisis comparativo para dilucidar la evolución de la malaria desde la más remota antigüedad, y su presencia en los distintos continentes.

El primer caso humano de malaria confirmado mediante la aplicación de técnicas de identificación de ADN (2001) se fechó 450 años después de Cristo, en un cementerio de niños en vecindad de Roma³.

Atendiendo a evidencias menos exactas, la enfermedad pudo existir 2700 años antes de Cristo, en época del emperador chino Huang Ti, pues en el *Nei Ching (Canon del Remedio)*, editado por él, se describían síntomas que podrían corresponder al paludismo^{7,10}.

Más de dos milenios después, encontramos la enfermedad en Grecia y en el Imperio romano¹⁰. A ella seguramente se refiere Hipócrates cuando menciona las fiebres intermitentes de cada tercer y cada cuarto día¹⁰⁻¹¹.

Se afirma que alrededor de las costas del Mediterráneo la malaria hizo su aparición hace 2000 a 2500 años, y en el norte de Europa, entre 500 y 1000 años⁹.

La enfermedad, que fue dejando su huella en todo el mundo, un día apareció en América, y adquirió fama como enfermedad de nuestro trópico. Luego no sobra recordar que se originó en África, y que antes que en el Nuevo Mundo apareció en Europa.

Europeos y esclavos africanos debieron traerla, aunque no se descarta que por otros medios hubiera llegado antes¹².

La hipótesis de los esclavos africanos tiene buen sustento, existen estudios genéticos y moleculares, como el de Yalcidang, Elgiro y Amathau¹², que demuestran la introducción repetida del *P. falciparum* a través del comercio de esclavos.

Si bien el paludismo no resultó ser una enfermedad originada en nuestro trópico, su cura sí procedió de nuestra tierra: tras la Conquista el mundo conoció la quina, el medicamento salvador, que era parte de la flora medicinal de nuestro suelo¹⁰.

HISTORIA EN EL MUNDO

Fue Charles Louis Alphonse Laveran, médico militar francés, quien, en noviembre de 1880, en Argelia, identificó en los hematíes de enfermos con paludismo el parásito causante de la enfermedad^{7,10,13-15}. Veintisiete años después su trabajo sobre los protozoos fue reconocido con el Premio Nobel en Fisiología o Medicina^{7,10,14}.

Laveran llamó *Oscillaria malariae* al agente del paludismo^{7,10,13-15}. *Plasmodium* lo llamaron Ettore Marchiafava y Angelo Celli¹⁶. Los italianos Giovanni Batista Grassi y Raimondo Filetti, en 1890, más específicamente le dieron dos denominaciones: *Plasmodium vivax* y *Plasmodium malarie*^{7,10}. Siete años después William Welch llamó *falciparum* a un tercer *Plasmodium*, el de la fiebre terciana maligna¹⁰.

Pasaron 25 años para describir el cuarto, el *P. ovale*, los hizo John William Watson Stephens en 1922^{7,10}.

El neurofisiólogo italiano Camilo Golgi centró su atención en la periodicidad de la fiebre de la enfermedad, y sus observaciones lo llevaron a describir en 1896 un paludismo con fiebre cada tercer día y otro con fiebre cada cuarto. Su hallazgo fue más allá: descubrió que la fiebre coincidía con la liberación de merozoitos al torrente sanguíneo¹⁰.

Dieciocho años después del hallazgo de Laveran, el médico militar, poeta, novelista y entomólogo escocés, nacido en Nepal, Ronald Ross¹⁷, trabajando en la India pudo confirmar la sospecha de otros investigadores de que un mosquito podía ser transmisor de la malaria. Estudiando la malaria aviar demostró el agente causal en los mosquitos que se alimentaban de aves infectadas^{7,10,13,18}. Ross recibió por su descubrimiento el Premio Nobel en Fisiología o Medicina en 1902. Cinco años antes de que lo recibiera Laveran^{7,10}.

Terminando el siglo XIX (1898-1899) los estudios de Grassi y sus colaboradores, alimentando a *Anopheles* con sangre de enfermos de malaria, permitieron dilucidar el ciclo biológico del *Plasmodium*¹⁰.

LA ENFERMEDAD EN COLOMBIA

En la segunda mitad del siglo XIX el paludismo y la fiebre amarilla fueron importantes protagonistas de la historia en Colombia.

Primero fue la mortandad en la década de los cincuenta durante la construcción del ferrocarril de Panamá, que cobró la vida de seis a doce mil trabajadores, principalmente a causa de esas enfermedades.

Luego fue la pérdida de más de 22 000 vidas, entre 1881 y 1889, durante la fallida construcción del canal, que terminó con la bancarrota de la Compagnie Universelle du Canal Interocéanique de Panamá, que iba a construirlo^{3,19}.

Desconocida la causa de la enfermedad se culpó a las emanaciones de la tierra. Mientras tanto, y sin saberlo, el agua rociada para que los mosquitos no entraran a los hospitales de la zona construidos por los franceses, servían como criaderos para los vectores²⁰.

De aquella época data el trabajo titulado *Consideraciones acerca de la etiología y la profilaxis del paludismo*, del doctor Juan de Dios Carrasquilla, presentado en el Primer Congreso Médico de Colombia, realizado en 1893 en Bogotá. Fue reseñado por Edmundo Rico en el primer volumen de la *Revista de la Facultad de Medicina* de la Universidad Nacional (1933), al exaltar la memoria de Carrasquilla en el centenario de su nacimiento²¹.

El trabajo señalaba que el paludismo solamente se presentaba en altitudes menores de 2600 metros sobre el nivel del mar y en temperaturas mayores de 15 grados centígrados²². Y planteaba, sin desconocer el papel de los insectos en la transmisión, que la enfermedad podía adquirirse “por sustancias ingeridas en el agua que no haya sido depurada”²².

Muchos años después, en 1957, el entonces director del Servicio de Erradicación de la Malaria, Juan Antonio Concha y Venegas, estableció un nuevo límite para la presencia de la enfermedad: la altitud de 1700 metros sobre el nivel del mar¹.

En 1928 la Oficina de Saneamiento del Puerto Terrestre de Cúcuta, organizada bajo la dirección de Luis Patiño Camargo para prevenir la llegada de la fiebre amarilla, comenzó a realizar campañas de saneamiento de zonas palúdicas en Cúcuta, con estudio y erradicación de vectores, control de criaderos y obras de infraestructura, y llegó, inclusive, a introducir el uso experimental -por los hermanos Apolinar María y Nicéforo María, del Instituto de la Salle- de los peces larvófagos *Aequidens latifrons* y *Allopoecilia caucana*²³.

Un año después, en 1929, Guillermo Muñoz Rivas, Ignacio Moreno Pérez y Marshall Hertig concentrados en el estudio de la población anofelina encontraron 8 especies de ella en el occidente colombiano²⁴.

EL VECTOR

De más de 400 especies de *Anopheles* que hay en el mundo, apenas una treintena son transmisores importantes de la malaria². En Colombia los principales vectores son el *Anopheles darlingi* y el *Anopheles albimanus*²⁵. El primero es el más importante transmisor de la malaria en Amazonia, bajo Cauca, Llanos Orientales, Magdalena Medio, Orinoquia y Urabá²⁶, el segundo, en zonas rurales y periurbanas del Caribe y la costa Pacífica²⁷.

La enfermedad solo es transmitida por las hembras del vector. A diferencia del macho, que no pica y que se alimenta de néctar, la hembra es hematófaga, y necesita la sangre para nutrir los huevos^{2,6}. Las hembras del vector ponen sus huevos en el agua, cuyas características varían con la preferencia de la especie. Esta puede ser la de los charcos, dulce y superficial². Tras la eclosión de los huevos aparecen larvas, que se transforman en insectos adultos².

Taxonómicamente Augusto Gast Galvis clasificaba así los vectores del paludismo en 1943: Filo: Arthropoda, clase: Hexapoda o Insecta, orden: Diptera, suborden: Nematocera, familia: Culicidae, subfamilia: Culicinae, tribu: Anophelini y género: *Anopheles*. Y reseñaba un segundo género de anofelinos presentes en Colombia, el *Chagasia*, que no revestía importancia como transmisor del paludismo²⁸.

En *Biología y distribución geográfica de los anophelinos en Colombia* (1943), el más completo estudio de la época sobre esta población de insectos en el país, Gast Galvis menciona 29 especies. En él señala: “2° El sub-genero *Nyssorhynchus* encierra las especies más peligrosas como transmisoras de la malaria, y dentro de este grupo el *Anopheles darlingi* y el *Anopheles albimanus* son los vectores más seguros conocidos hasta el presente. [...] 3° El *Anopheles pseudopunctipennis* y el *Anopheles argyritarsis* son los hallados a mayor altura sobre el nivel del mar en Colombia, pues el primero se encontró a 2153 metros, cerca de Manizales (Caldas), y el segundo a 2214 metros, en El Santuario (Antioquia). 4° El *Anopheles albimanus*, especie costanera, ha sido hallado río Magdalena arriba hasta El Banco, y por la vía del Golfo de Maracaibo hasta Puerto Santander, sobre el río Zulia. 5° El *Anopheles neival* no ha sido hallado sino en la costa del Pacífico”²⁹.

En el mismo trabajo, publicado en la *Revista de la Facultad de Medicina* de la Universidad Nacional, el autor nos hace un recuento de los hallazgos de las diferentes especies de *Anopheles*: Patiño Camargo encontró *A. apicimacula* en 1927 en Cúcuta³⁰. Hertig y Patiño encontraron *A. pseudopunctipennis* en 1929. El primero lo descubrió en vecindad de Palmira

y el segundo en Cúcuta. Patiño lo denominó *A. franciscanus*, por el capuchón carmelita que lleva sobre el dorso³¹. En 1929 Hertig halló *A. eiseni* en cercanías de Palestina (Caldas)³². En 1931 Moreno Pérez descubrió esta especie en Muzo, y cinco años después Osorno, Boshell y Komp, en vecindad de Restrepo³². En 1933 Gast Galvis descubrió *A. mattogrossensis* en Leticia³³. Boshell, Antunes y Komp encontraron *A. nimbus* en 1934 en Restrepo³⁴. Ese mismo año Marco A. Cadena halló *A. peryassui* en Puerto Wilches³⁵. Patiño y Boshell encontraron por primera vez *A. gilesi*, en 1935, en Restrepo³⁶.

Entre los vectores más importantes en la transmisión del paludismo, el *Anopheles darlingi* fue hallado por primera vez en 1933, en Barrancabermeja, por Marco A. Cadena y Augusto Gast Galvis, sin embargo, fue inicialmente confundido con el *A. albitarsis*³⁷. Más tarde fue encontrado en Antioquia, Amazonas, Chocó, Magdalena, Meta, Putumayo, Santander y Vaupés³⁸. De él, Gast Galvis señalaba: “No se encuentra a alturas mayores de 500 mts. En las capturas hechas en Barrancabermeja se vio su gran predilección por las habitaciones. [...] Es seguramente esta especie una de las más peligrosas propagadoras de paludismo entre nosotros”³⁸.

Entre el 2008 y el 2009 Martha Liliana Ahumada y colaboradoras estudiaron el comportamiento de la picadura de *A. darlingi* en el área periurbana de Villavicencio, en la Orinoquia -región que ocupaba el tercer lugar en malaria en la casuística nacional-³⁹. Confirmaron el carácter exofágico y endofágico del insecto, y demostraron su hábito hematofágico durante toda la noche, intradomiciliario y peridomiciliario, pero con máxima expresión entre las 6 y las 7 de la noche, con una densidad de hasta 89 mosquitos por persona³⁹.

También señalaron mayor densidad de la especie por persona en los meses de menor precipitación y una tasa de infección de los mosquitos por *P. falciparum* de 0.09%, con una tasa de inoculación entomológica de 2.9 picaduras infecciosas por persona por año³⁹. Indicadores que en otras regiones de Colombia pueden ser de 0.008 a 8.5% para la tasa de infección y de 1.6% para la de inoculación³⁹.

El *Anopheles albimanus* fue descubierto por primera vez en 1929 por Lawrens H. Dunn, luego, por Luis Patiño Camargo en Puerto Santander. Posteriormente fue descrito en Atlántico, Bolívar, Chocó, Magdalena, Norte de Santander, San Andrés y Providencia y Valle del Cauca⁴⁰. Gast Galvis señalaba que no se encontraba a alturas mayores de 250 metros sobre el nivel del mar⁴¹. “Es considerado en la Zona Bananera como el principal trasmisor

de malaria. En general, se considera este anofelino como uno de los vectores más seguros”, afirmaba en 1943⁴¹.

Durante la guerra colombo-peruana el doctor Ignacio Moreno Pérez, estudioso del paludismo y médico de sanidad en la hoya del río Caquetá, descubrió en 1933 en vecindad de la ciudad de Florencia un espécimen de *Anopheles crucians*, especie propia de América del Norte⁴².

EL AGENTE

Cinco especies de *Plasmodium* afectan al hombre: *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae*, *P. ovale*, y más recientemente (1965) y en Asia, *P. knowlesi*^{9,43-45}. Las dos más ampliamente extendidas son las dos primeras. Salvo *P. malariae* y *P. knowlesi*, las demás son parásitos exclusivos del hombre⁴³.

En el insecto se lleva a cabo la reproducción sexual del parásito a partir de los gametocitos del enfermo, y en el enfermo, la reproducción asexual a partir de los esporozoitos inoculados por el vector.

Tras la picadura de la hembra del *Anopheles*, que previamente ha aspirado gametocitos de *Plasmodium* de un enfermo, los esporozoitos resultantes, contenidos en sus glándulas salivales, entran al huésped, llegan al hígado y se multiplican en los hepatocitos. Los merozoitos productos de la replicación pasan a la sangre, invaden los hematíes y se replican constituyendo trofozoítos y algunos gametocitos. Al romperse el eritrocito los merozoitos se liberan ocasionando la crisis febril característica de la malaria, y cuya periodicidad corresponde al ciclo del parásito dentro de los glóbulos rojos⁴⁶⁻⁴⁷.

La larga vida del vector es esencial para el desarrollo completo del parásito, por lo que este factor es primordial para la transmisión de la enfermedad².

CONSIDERACIONES CLÍNICAS Y DIAGNÓSTICAS

La principal forma de transmisión es a través del vector, pero al igual que otras enfermedades de epidemiología similar, la transmisión a través de la placenta y mediante transfusiones sanguíneas es posible⁴⁵.

P. vivax y *P. malariae* son respectivamente responsables de las fiebres terciana benigna y cuartana, relacionadas con manifestaciones menos severas que la provocada por el *P. falciparum*, causante de la fiebre terciana maligna⁹.

Rasgo característico del paludismo es el episodio febril, con sudoración, escalofrío y manifestaciones paroxísticas periódicas⁹. La astenia, la cefalea,

el malestar general, las mialgias y artralgias son, en cambio, manifestaciones totalmente inespecíficas.

La más grave expresión de la enfermedad, con elevadas cifras de mortalidad, la ocasiona el *P. falciparum*, con afectación pulmonar, renal, hepática, cerebral y anemia severa.

La gota gruesa fue en el pasado, y sigue siendo hoy, de elección entre las pruebas diagnósticas^{43,48}. La observación del parásito al microscopio permite hacer el diagnóstico. El estudio de su morfología en los extendidos permite su diferenciación. Más modernas, la detección de antígenos, PCR y estudios serológicos (IFI y ELISA) no han logrado relegar las técnicas microscópicas^{46,48}.

CONTROL DE LA ENFERMEDAD, DEL PASADO AL PRESENTE

La historia del tratamiento efectivo del paludismo comenzó con el árbol de la quina o Cinchona, que contiene la quinina, el principio activo contra la malaria^{7,46}.

En 1638 las fiebres intermitentes de la esposa del virrey del Perú, el conde de Chinchón, terminaron, dice la leyenda -no digo historia, dadas las inexactitudes y deformaciones del relato-, cuando un indígena le suministró, o más probablemente un corregidor le recomendó, un extracto de la corteza del árbol de la quina, el que más de un siglo después fue rebautizado por Carl von Linné con el nombre de Cinchona^{7-8,49}. Luego los jesuitas llevaron a Europa la corteza y difundieron su uso, de ahí la expresión de “corteza de los jesuitas”⁸.

Según el botánico Enrique Pérez Arbeláez, uno de los motivos de José Celestino Mutis para viajar a la Nueva Granada fue el deseo de estudiar la quina en su ambiente natural. Producto de sus investigaciones en nuestro suelo fue su obra *El arcano de la quina*⁵⁰.

El principio activo de la quina solo fue aislado en 1820 por los franceses Pelletier y Caventou⁵¹⁻⁵².

En el siglo siguiente apareció una nueva medicación, la cloroquina, descubierta por el alemán Hans Andersag en 1934. Pero solo hasta 1946 fue reconocida como antimalárico eficaz y seguro⁷.

El 24 de julio de ese mismo año Luis Patiño Camargo y sus colaboradores iniciaron en el Hospital San Juan de Dios un trabajo con el fármaco, en aquel

momento denominado medicamento experimental W7618 de Winthrop. El 3 de octubre del 1946 Patiño presentó el informe correspondiente⁵³.

Señaló entonces: “La nueva droga es el difosfato 7-cloro-4 (4-dietilamino-1-metilbutilamino) quinolina, polvo blanco hidrosoluble, de sabor amargo. [...] Como nombre vulgar se le designa Aralén, y con más propiedad, Cloroquina. [...] Hemos resumido nuestro parecer sobre la nueva droga en la siguiente forma: 1.º Es eficaz. 2.º Es de fácil manejo. 3.º El tratamiento es corto: 3 días. 4.º Prácticamente no produce fenómenos tóxicos. 5.º No tiñe las mucosas y la piel como otros derivados de la quinolina y acridina. 6.º No produce fenómenos nerviosos”⁵³.

En la tercera década del siglo XX en Colombia se utilizaba la atebрина, de la Bayer-Master Lucius de Alemania, como alternativa de la quinina, de baja toxicidad y buena efectividad⁵⁴. Atebrina y plasmoquina eran en ese entonces los nuevos medicamentos sintéticos para el tratamiento de la enfermedad.

En 1948 Aquiles Peñuela Roza llevó a cabo en el Hospital San Juan de Dios un ensayo clínico con el medicamento paludrina, antimalárico sintético derivado de la guanidina, facilitado por la farmacéutica inglesa Imperial Chemical. Observó su efecto en 12 pacientes con paludismo por *P. vivax*, *P. falciparum* y *P. malariae*, y concluyó que la paludrina era “eficaz en el tratamiento de todas las formas de paludismo agudo. [...] Prácticamente atóxica. [...] tiene acción sobre las formas sexuadas y asexuadas del *P. vivax* y del *P. malariae*; pero no obra sobre formas sexuadas del *P. falciparum*”^{51,55-56}.

En 1981 C. A. Espinel, jefe de la Unidad de Inmunología de Malaria del Instituto Nacional de Salud (INS) junto con L. M. Uribe, A. Eslava y M. E. Rodríguez describieron en agricultores tratados en San José del Guaviare y el valle del Ariari los primeros tres casos documentados en Colombia de resistencia del *P. falciparum* a la combinación sulfadoxina-pirimetamina⁵⁷.

El viejo arsenal terapéutico (quina, quinina, cloroquina), de antaño a nuestros días se ha visto enriqueciendo con medicamentos como primaquina, amodioquina, mefloquina, sulfadoxina, pirimetamina, lumefantrina y derivados de la artemisina (arteméter, artemotil, artesunato y dihidroartemisina)^{43,48}.

Para el control del vector un químico sintetizado en 1874 se utilizó amplia y exitosamente, el DDT (Dicloro defenil tricloroetano)^{51,56}.

En 1957 Juan Antonio Concha y Venegas señaló que aunque se informaba resistencia de algunos anofeles al DDT, en Colombia no parecía haber resistencia a los insecticidas⁵⁸.

El DDT le valió a Paul Hermann Müller el Premio Nobel en Fisiología o Medicina de 1948 por el descubrimiento de sus propiedades contra los insectos^{51,56}. Sin embargo, tan buen suceso tuvo deplorable desenlace. En la década de los 70 del siglo pasado fue prohibido por sus efectos sobre el medio ambiente y el hombre⁵¹. Pero la ciencia, que no sabe de tropiezos, ha ido desarrollando mejores alternativas, y hoy, por ejemplo, nos permite utilizar implantes de ivermectina, técnicas de insectos estériles⁵⁹ y modificaciones genéticas para obtener insectos resistentes a la malaria.

En cuanto a la inmunidad, la natural se puede dar tras años de exposición, pero nunca es completamente eficaz². Respecto a la artificial, debe resaltarse, pese a que la vacuna no ha conseguido los resultados esperados, el mérito de Manuel Elkin Patarroyo al haber desarrollado la primera en el mundo de carácter sintético, la sPf66, en 1987⁶.

ALGUNOS INVESTIGADORES EN COLOMBIA DEL PALUDISMO Y SUS VECTORES

- Martha Liliana Ahumada
- P. C. A. Antunes
- Apolinar María
- Silvia Blair
- Jorge Boshell
- Helena Luisa Brochero
- Luz Stella Buitrago
- Marco A. Cadena
- Juan de Dios Carrasquilla
- José Antonio Concha y Venegas
- A. Eslava
- C. A. Espinel
- Dora Amparo Estrada
- Augusto Gast Galvis
- Marshall Hertig
- W. H. W. Komp
- Édgar Martínez Salazar
- Jorge A. Molina

- Ignacio Moreno Pérez
- Guillermo Muñoz Rivas
- Nicéforo María
- Víctor Alberto Olano
- Ernesto Osorno Mesa
- Paula Ximena Pareja
- Manuel Elkin Patarroyo
- Luis Patiño Camargo
- Aquiles Peñuela Roza
- Martha Lucía Quiñones
- M. E. Rodríguez
- Alberto Tobón Castaño

REFERENCIAS

1. Concha y Venegas JA. El control del paludismo en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1957;25(9-12):437.
2. OMS. Paludismo [Internet]. [Consultado 23 sep 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs094/es/>
3. Nature – International Weekly Journal of Science. Portrait of a serial killer [Internet]. [Consultado 18 sep 2017]. Disponible en: <http://www.nature.com/news/2002/021003/full/news021001-6.html>
4. Instituto Nacional de Salud Malaria [Internet]. [Consultado 23 sep. 2017]. Disponible en: <http://simposiovirologia.ins.gov.co/temas-de-interes/Paginas/malaria.aspx>
5. Revista Facultad de Medicina Universidad Nacional. Noticias médicas – Dos de diciembre, Día Panamericano de la Salud. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1943;11(7):406.
6. Malaria [Internet]. Wikipedia. [Consultado 19 sep 2017]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Malaria>
7. Mandal A. Historia de la Malaria. News Medical Life Science [Internet]. [Consultado 20 sep 2017]. Disponible en [https://www.news-medical.net/health/Malaria-History-\(Spanish\).aspx](https://www.news-medical.net/health/Malaria-History-(Spanish).aspx)
8. Encolombia. La quina vino de América [Internet]. [Consultado 30 sep 2017]. Disponible en: <https://encolombia.com/libreria-digital/lmedicina/hmedica/historiamedica-quina/>
9. Carter R, Mendis KN. Evolutionary and historical aspects of the burden of malaria. *Clin Microbiol Rev* [Internet]. 2002 [Consultado 19 sep 2017];15(4):564-94. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC126857/>
10. Paludismo.org. La historia del paludismo [Internet]. [Consultado 18 sep 2017]. Disponible en: <http://www.paludismo.org/historia/>
11. Papas G, Kiriaze IJ, Falagas ME. Insights into infectious disease in the era of Hippocrates. *Int J Infect Dis* [Internet]. 2008 [Consultado 21 sep 2017];12(4):347-50. Disponible en: [http://www.ijdonline.com/article/S1201-9712\(07\)00212-3/fulltext](http://www.ijdonline.com/article/S1201-9712(07)00212-3/fulltext)

12. Yalcindag E, Elguero E, Amathau C, Durand P, Akiana J, Anderson TJ, et al. Multiple independent introductions of *Plasmodium falciparum* in South America. *Proc Natl Acad Sci USA* 2012 [Internet]. 2012 [Consultado 21 sep 2017];109(2):511-16 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3258587/>
13. Carrasquilla JD. Contagio e infección. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1933;1(10):829.
14. Nobelprize.org. Alphonse Laveran - Biographical [Internet]. [Consultado 19 sep 2017]. Disponible en: https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1907/laveran-bio.html
15. Cox F. History of the discovery of the malaria parasites and their vectors *Parasit Vectors* [Internet]. 2010 [Consultado 22 sep 2017];3(1). Disponible en: <https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/1756-3305-3-5>
16. Whonamedit. Ettore Marchiafava [Internet]. [Consultado 19 sep 2017]. Disponible en: <http://www.whonamedit.com/doctor.cfm/2478.html>
17. Machado-Allison CE. Historia de la entomología médica. *Entomotropica* [Internet]. 2004 [Consultado 27 oct 2017];19(2):65-77. Disponible en: <http://www.bioline.org.br/request?em04011>
18. The Royal Society Sir Ronald Ross – Biographical memoirs of fellows of the Royal Society [Internet]. [Consultado 20 sep 2017]. Disponible en: <http://rsbm.royalsocietypublishing.org/content/1/2/108> y <http://rsbm.royalsocietypublishing.org/content/royobits/1/2/108.full.pdf>
19. Historia del canal de Panamá [Internet]. Wikipedia. [Consultado 18 sep 2017]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Historia_del_Canal_de_Panam%C3%A1#El_ferrocarril_de_Panam.C3.A1
20. Ferdinand de Lesseps [Internet]. Wikipedia. [Consultado 18 sep 2017]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Ferdinand_de_Lesseps#Construcci.C3.B3n_del_canal_de_Panam.C3.A1
21. Revista Facultad de Medicina Universidad Nacional. Datos biográficos del señor doctor Juan de Dios Carrasquilla L. (1833-1908). *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1933;1(10):759-75.
22. *Ibid.*, p. 765, 770.
23. Revista Facultad de Medicina Universidad Nacional. Apuntes para la historia del paludismo en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1943;12(2):100-6.
24. *Ibid.*, p. 106.
25. Gast-Galvis A. Biología y distribución geográfica de los anophelinos en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1943;12(2):53-103.
26. Olano VA, Brochero HL, Sáenz R. Mapas preliminares de la distribución de especies de *Anopheles* vectores de malaria en Colombia. *Biomédica*. 2001;21(4):403.
27. Bejarano EE. Occurrence of the malaria vector *Anopheles albimanus* Wiedemann (Diptera: Culicidae) in Isla Fuerte, Colombia. *Neotrop Entomol* [Internet]. 2003 [Consultado 15 mar 2018];32(3). Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-566X2003000300025
28. Gast-Galvis A, *Op. cit.*, p. 53.
29. *Ibid.*, p. 102.

30. *Ibid.*, p. 70.
31. *Ibid.*, p. 60.
32. *Ibid.*, p. 64.
33. *Ibid.*, p. 71.
34. *Ibid.*, p. 58.
35. *Ibid.*, p. 72.
36. *Ibid.*, p. 66.
37. *Ibid.*, p. 81.
38. *Ibid.*, p. 82.
39. Ahumada ML, Pareja PX, Buitrago LE, Quñones ML. Comportamiento de picadura de *Anopheles darlingi*, Root, 1926 (Diptera: Culicidae) y su asociación con la transmisión de la malaria en Villavicencio (Colombia). *Biomedica* [Internet]. 2013 [Consultado 3 abr 2018];33(2):241-250 Disponible en:
<https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/1492/2200%3A%3Ahtml>
40. Gast-Galvis A, *Op. cit.*, p. 87.
41. *Ibid.*, p. 88.
42. Revista Facultad de Medicina Universidad Nacional. El doctor Moreno-Pérez y el *Anopheles crucians*. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1943;11(9):535.
43. Ministerio de la Protección Social. Guía para la atención clínica integral del paciente con malaria [Internet]. 2010 [Consultado 23 sep 2017]. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/temas-de-interes/Documentacin%20Malaria/02%20Clinica%20Malaria.pdf>
44. Martínez-Salazar E, Tobón-Castaño A, Blair S. Malaria en humanos por infección natural con *Plasmodium knowlesi*. *Biomedica*. 2012;32 Supl:121-30.
45. Ministerio de Salud y Protección Social. *Malaria – Memorias* [Internet]. Bogotá (Colombia); 2013 [Consultado 27 feb 2018]. p. 6. Disponible en:
https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/TH/memorias_malaria.pdf
46. Malaria [Internet]. Wikipedia. [Consultado 19 sep 2017]. Disponible en:
<https://es.wikipedia.org/wiki/Malaria>
47. Ministerio de Salud. Guía de Atención de la Malaria [Internet]. [Consultado 27 feb 2018]. P. 5-6. Disponible en:
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/35Atencion%20de%20la%20malaria.PDF>
48. Padilla JC, Montoya R. Guía de atención clínica en malaria. *Infectio* [Internet]. 2011 [Consultado 23 sep 2017];15:302-23. Disponible en:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-93922011000400013
49. Chavreul E. Quinalogía *Medicina*. 1877;4:341-2.
50. Pérez-Arbeláez E. *Plantas útiles de Colombia*. 3a ed. Madrid: Sucesores de Rivadeneyra (S.A.); 1956. p. 660.
51. Historia de la Malaria [Internet]. Wikipedia. [Consultado 20 sep 2017]. Disponible en:
https://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_malaria#Cloroquina

52. Pelletier MM. Des recherches chimiques sur les quinquinas. *Ann de Chim et Phys* [Internet]. 1820 [Consultado 22 sep 2017];15:337-65. Disponible en: https://books.google.com.co/books?id=veE3AAAAMAAJ&pg=PA337&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
53. Patiño-Camargo L. Información sobre la droga W7618. Difosfato 7-cloro-4 (4-dietilamino-1-metilbutilamino) quinolina, en el tratamiento del paludismo. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1946;15(4):261-3.
54. Corral P. Atebrina, medicamento heroico contra el paludismo. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1933;1(11):866-70.
55. Peñuela-Rozo A. Informe preliminar sobre paludrina. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1948;17(3):106-11.
56. Nobelprize.org. The Nobel Prize in Physiology or Medicine 1948 [Internet]. [Consultado 22 sep 2017]. Disponible en: https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1948/index.html
57. Espinel CA, Uribe LM, Eslava A, Rodríguez ME. Resistencia del *plasmodium falciparum* a la combinación sulfa-pirimetamina. *Biomédica*. 1981;1(4):213-4.
58. Concha y Venegas JA, *Op. cit.*, p. 440.
59. Carvalho D, McKemey AR, Garziena L, Lacroix R, Donnelly CA, Alphey L. Suppression of a field population of *Aedes aegypti* in Brazil by sustained release of transgenic male mosquitoes *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 2015 [Consultado 24 sep 2017];9(7). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4489809/>

CAPÍTULO VII

SIETE PERSONALIDADES HISTÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN MÉDICO-ENTOMOLÓGICA EN COLOMBIA

JORGE BOSHELL MANRIQUE



Figura 5. Jorge Boshell Manrique

Fuente: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-62232016000500055

Nació Jorge Boshell Manrique en Subachoque (Cundinamarca) el 8 de octubre de 1903 y falleció en Bogotá el 6 de marzo de 1976¹⁻³.

Hizo en Suiza sus estudios escolares y universitarios, y en la Universidad de Lausana recibió el grado de médico en 1928¹⁻³. La Escuela de Medicina Tropical de Bruselas lo graduó en tal especialidad en 1930¹. Tras ello, sus primeras experiencias se dieron en el Congo Belga, como médico de una compañía minera¹⁻³.

A Colombia regresó en 1933, para ejercer el cargo de Director Intendencial de Higiene en Villavicencio¹⁻³. Puesto que no desempeñó por mucho tiempo,

pues pronto se vinculó a la Sección de Estudios Especiales del Departamento Nacional de Higiene, precursora del Instituto Carlos Finlay, en la que fue uno de los investigadores más brillantes¹.

Estudioso de la fiebre amarilla selvática en Colombia, realizó las investigaciones epidemiológicas más importantes de la enfermedad en nuestro medio. La fiebre amarilla selvática, clínicamente identificada por Roberto Franco en 1907⁴, no contó, hasta Boshell, con tales estudios. A él debe la ciencia buena parte del saber sobre la entidad¹.

El brote de 1934 en los Llanos Orientales, segundo descubrimiento de fiebre amarilla selvática en el mundo⁵⁻⁶, fue para Boshell el punto de partida del estudio epidemiológico de la enfermedad⁷. Fue él el investigador de estos primeros casos. Descubrió como posible vector de la enfermedad un mosquito azul, el *Haemagogus janthinomys*, por mucho tiempo el único *Haemagogus* descrito en Colombia⁸. En 1938 el estudio fue publicado en la *Revista de la Facultad de Medicina* de la Universidad Nacional bajo el título: “Informe sobre la fiebre amarilla silvestre en la región del Meta, desde julio de 1934 hasta diciembre de 1936”⁹.

Un nuevo brote que comenzó en 1940, estudiado juntamente con Bugher, Roca y Osorno, sirvió para afianzar el conocimiento epidemiológico de la fiebre amarilla selvática¹⁰. En este año Boshell aisló por primera vez en Colombia el virus de la fiebre amarilla en condiciones naturales, en *Aedes* y *Haemagogus capricornii falco*, en los Llanos Orientales⁷.

En un intermedio en sus investigaciones sobre fiebre amarilla, Boshell, adelantó estudios sobre paludismo en La Guajira y Chocó en los primeros años de la década de los 40 del siglo pasado³.

En 1953 retomó sus investigaciones en fiebre amarilla, y como reconocida autoridad internacional en la materia las llevó a cabo como funcionario de la OPS¹¹. Estudió, así, en colaboración con Hernando Groot, las epidemias de tal enfermedad en Centroamérica¹¹.

Nuevas investigaciones lo llevaron en la década de los 60 a la India y a la selva amazónica, para estudiar respectivamente el virus del bosque de Kyasonur y la fiebre de Labrea¹¹.

De regreso a Colombia, en los 70, se concentró en los programas de encefalitis y dengue del Instituto Nacional de Salud^{2,11}.

En 1974, dos años antes de su muerte, volvió a la que fue su última investigación en fiebre amarilla selvática. Esta vez el destino lo condujo a la selva panameña².

Jorge Boshell Manrique fue investigador destacado de los institutos Carlos Finlay y Samper Martínez, de este último fue, también, su director¹. Primer director fue, igualmente, de la Escuela Nacional de Enfermeras, entidad por él fundada².

En el campo entomológico una especie vincula su nombre con la enfermedad por cuyo estudio se apasionó toda la vida. *Haemagogus boshelli*, descubierta y así bautizada por Ernesto Osorno Mesa, rinde homenaje al investigador¹².

ROBERTO FRANCO FRANCO



Figura 6. Roberto Franco Franco

Fuente: Retrato propiedad de la Academia Nacional de Medicina

Roberto Franco nació el 1 de junio de 1874 en la población cundinamarquesa de Chimbe y murió el 4 de julio de 1958 en Nueva York¹³.

Estudió medicina en la Universidad Nacional y se graduó en 1897¹³. Viajó entonces a París en donde de nuevo se graduó de médico (1903)¹³. Allí, en el Instituto Pasteur, perfeccionó sus conocimientos¹⁴. Luego, en Londres, se especializó en enfermedades tropicales¹³. “Ardía a su vez en amor patrio y por esto se dedicó al estudio de las enfermedades características de los países cálidos”, escribió Eduardo Cortés Mendoza, en 1958, en su obituario¹⁴.

Al término de sus estudios, y como producto de su experiencia en África publicó en 1905 su tesis: *Tifo exantemático en la ciudad de Túnez*¹⁴. Luego, viajó a Buenos Aires a representar a Colombia en el Congreso Médico Latinoamericano, y regresó a su patria a organizar el primer laboratorio de bacteriología de la Facultad de Medicina (1905) y a regentar la Cátedra de Medicina Tropical y Clínica de Laboratorio¹⁴⁻¹⁵.

Un año después, en 1906, identificó la espiroqueta de la fiebre recurrente¹⁶, y al año siguiente esclareció el origen de una epidemia en la zona esmeraldera de Muzo (Boyacá). Con el concurso de los doctores Gabriel Toro Villa y Jorge Martínez Santamaría estableció que se trataba de un brote conjunto de fiebre amarilla y fiebre espiroquet¹⁶.

Que el suceso fue histórico, se supo años después, pues inicialmente expertos extranjeros lo desestimaron. Habían descubierto Franco y sus colaboradores la fiebre amarilla selvática. Y habían formulado la existencia de un vector diferente al *Aedes*. Pasó un cuarto de siglo para que sus conclusiones fueran confirmadas: sí existía un ciclo selvático de la fiebre amarilla y sí existía un nuevo vector (el *Haemagogus*)^{5,12,17-18}. Aun así, la historia oficial reseñó en Brasil y en 1932 el descubrimiento de la fiebre amarilla selvática⁵. Lo justo es afirmar que Franco se adelantó a su tiempo.

Roberto Franco no solo consagró su vida a la investigación en el campo de la parasitología, también la dedicó a la enseñanza de Medicina en la Universidad Nacional de Colombia, con una cátedra que dirigió durante 34 años¹⁹. Él creó la cátedra de Medicina Tropical, primera en el país, como creó la Clínica de Enfermedades Tropicales de la Universidad Nacional, en 1905, que dio inicio a la investigación en este campo²¹⁻²².

Su compromiso con la universidad fue más allá de lo científico y de lo académico: rigió su destino como rector (1937-1938) y como decano de la Facultad de Medicina (1924-1926)^{15,23-24}. Bajo su rectoría comenzó la construcción de la Ciudad Universitaria¹⁵. La universidad, a su vez, lo designó profesor honorario¹⁵, y su Facultad de Ciencias adscribió en 1971 el Instituto de Enfermedades Tropicales, creado en 1947 y que fue bautizado con su nombre, como Estación de Biología Tropical Roberto Franco, en Villavicencio²⁵. Otro vínculo universitario de Franco fue con la Universidad de los Andes, de la que fue su primer rector en 1948¹⁵.

Otra relación entrañable de Roberto Franco fue con la Academia Nacional de Medicina, a la ingresó en 1909 con el trabajo *Anemia tropical, uncinariasis o anquilostomiasis*¹⁵. Con los años fue su presidente (1922 y 1938), miembro

honorario y secretario perpetuo²⁶. En su honor, al cumplir las bodas de oro profesionales, la academia creó el Premio Roberto Franco²⁶.

Su bien ganado prestigio lo llevó a ser asesor de la Fundación Rockefeller y a ser galardonado con la Legión de Honor, la Orden de Instrucción Pública de Francia, y en Colombia, con la Cruz de Boyacá^{18,26}.

AUGUSTO GAST GALVIS



Figura 7. Augusto Gast Galvis

Fuente: Serpa-Flórez R. Diez médicos santandereanos. *Salud UIS*. 2005;37(2):96.

La historia de la fiebre amarilla en Colombia está ligada a este eminente médico santandereano de ascendencia alemana, especialista en medicina tropical, que nació en Curití el 10 de junio de 1906, según lo reseñan en su biografía la Academia Nacional de Medicina y la Academia Colombiana de Ciencias²⁷⁻²⁸. Sin embargo, Roberto Serpa Flórez ubica su patria chica en el El Socorro, donde habría nacido en 1904²⁹.

Graduado de bachiller en Filosofía y Letras, en el Colegio San Pedro Claver de Bucaramanga²⁸⁻²⁹, realizó estudios de Medicina en la Universidad Nacional, y con la tesis *Psoriasis* recibió su grado en 1932²⁷.

Entonces, toda su vocación médica se volcó a las enfermedades del trópico. Viajó a Brasil a formarse en tal especialidad. Con beca de la Fundación Rockefeller estudió en Río de Janeiro en el Instituto Oswaldo Cruz, especializado en fiebre amarilla, y en Cleveland, en el Instituto de Patología de la Universidad Western Reserve²⁷. Corría el año de 1945²⁷. En 1949, en Buenos Aires, en el Instituto de Psicopatología Aplicada, profundizó sus conocimientos en anatomopatología del sistema nervioso²⁹.

De vuelta a Colombia, se vinculó con su alma mater, y fue profesor de técnica histológica durante 8 años, a partir de 1951. Casi simultáneamente (1952-1961) fue director del Instituto Carlos Finlay²⁷. Allí dirigió la exitosa campaña de vacunación contra la fiebre amarilla que inmunizó a 126 000 personas entre 1938 y 1942. Gracias a ella solo un caso de fiebre amarilla, en ese cuatrienio, se presentó en Colombia³⁰.

En 1962 este instituto se fusionó con el Laboratorio Samper Martínez, y surgió el Instituto Nacional de Salud. Entonces, Gast Galvis trabajó en él como inmunólogo hasta 1983³¹.

Sus grandes aportes a la medicina tropical están relacionados con la fiebre amarilla²⁷. Comprendieron trabajo epidemiológico, histopatológico, entomológico, de campo, de laboratorio y de inmunización³⁰. Como suceso histórico, fue Gast Galvis quien realizó, en 1934, en un campesino de Caparrapí, la autopsia del primer caso comprobado de fiebre amarilla selvática en Colombia³². De otra parte, el clásico libro *Historia de la fiebre amarilla en Colombia*, es de su autoría. Lo publicó en 1982²⁹.

Su contribución a la ciencia no se circunscribió solamente al vómito negro. Augusto Gast Galvis fue autoridad en paludismo. En 1933 descubrió el *Anopheles mattogrossensis* en Leticia³³ y en 1943 publicó el más completo estudio sobre *Anopheles* en el país: *Biología y distribución geográfica de los anophelinos en Colombia*^{22,34}. También describió el primer caso de histoplasmosis en el país³⁰ y el primero de leishmaniasis visceral, que descubrió buscando la fiebre amarilla en biopsias hepáticas³⁰. Con Osorno y Mangabeira describió nuevas especies de *Phlebotomus* en Colombia³⁵.

En 1947 Augusto Gast Galvis ingresó a la Academia Nacional de Medicina de Colombia con el trabajo *Viscerotomía en Colombia*. Con los años fue miembro honorario (1978), como también lo fue de la Academia de Medicina de Medellín (1974)³¹.

Gast Galvis fue miembro de la Real Academia de Ciencias de Madrid (1957), de la Sociedad Belga de Medicina Tropical, del Instituto Brasileño de Cultura

(1941), de la Asociación Médica Argentina (1954), del Ateneo de Cancerología de Buenos Aires (1948), de la Academia Colombiana de Ciencias (1957), del Comité de Expertos en Fiebre Amarilla (1957) y del Comité de Expertos en Virus de la Organización Mundial de la Salud (1963)^{28,36}.

Otros reconocimientos fueron la Cruz de Esculapio de la Federación Médica Colombiana en 1944, la Orden Nacional del Mérito Carlos J. Finlay, en 1952, y la Medalla Cívica del Mérito Asistencial Jorge Bejarano en 1966^{28-29,31}.

Augusto Gast Galvis falleció en Bogotá el 12 de mayo de 1983 -de 1982 según Serpa Florez^{28-29,31}-.

HERNANDO GROOT LIÉVANO

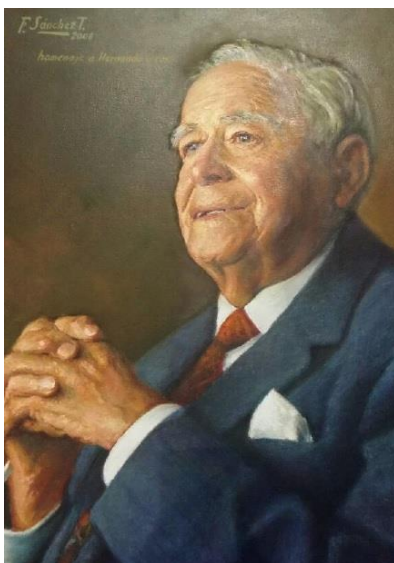


Figura 8. Hernando Goot Liévano por Fernando Sánchez Torres
Fuente: Retrato propiedad de la Academia Nacional de Medicina

Hernando Groot Liévano nació y murió en Bogotá. Vino al mundo el 25 de julio de 1917 y falleció el 12 de octubre del 2016³⁷.

La Escuela Nacional del Comercio de Bogotá lo graduó de bachiller en 1932⁵⁰. Y 7 años después, la Universidad Nacional de Colombia, que lo formó como médico, le confirió el título profesional⁵⁰.

Pero la expresión de su vocación por la investigación había comenzado antes de recibir su título de médico⁵⁰. Desde sus primeros trabajos durante su internado en el Hospital San Juan de Dios, relacionados con aspectos epidemiológicos del parasitismo intestinal, había mostrado su interés por el quehacer del laboratorio, la investigación científica y las enfermedades del trópico³⁸⁻³⁹. Así, se desempeñó durante su carrera de Medicina, como técnico del Laboratorio de Bioquímica, del Laboratorio de Parasitología y del Laboratorio Clínico Santiago Samper del hospital⁵⁰.

El mismo año de su grado, 1939^{37,49}, acompañó a Patiño Camargo en la misión para estudiar la que luego se denominó fiebre verrucosa del Guáitara⁴⁰. Él, Pedro Mayoral y Luis E. Martínez trabajaron en el laboratorio de Pasto y descubrieron la *Bartonella* en 41 de 53 pacientes⁴¹. Terminada la investigación, Groot hizo maestría en la Universidad de Harvard, y recibió, con calificación *cum laude*, en 1942, el título de Máster en Higiene Pública^{37,49}.

Fue indudablemente Hernando Groot una vocación para la ciencia. Moisés Wassernman en su obituario lo condensó en una anécdota que a continuación resumo: Con la inquieta y sana avidez del científico, Groot no pasó por alto el origen de una enfermedad febril padecida en su infancia. Una veintena de años después, ya científico, a finales de la década de los 40, volvió a Villeta, población en la que la padeció, y tras encontrar anticuerpos contra el dengue en una cuarta parte de las muestras de sangre que tomó a quienes habían habitado aquel poblado veraniego por la época de su enfermedad, coligió que en Villeta, a sus siete años, había contraído y padecido el dengue³⁸.

Entre sus tantas contribuciones al conocimiento de nuestras enfermedades, merecen particular mención las relacionadas con la fiebre amarilla -su epidemiología, sus vectores y su control-, con el dengue -cuyo virus aisló por primera vez en el país-, con la enfermedad de Chagas -de la que describió el *Trypanosoma ariarii* y toda la epidemiología con él relacionada-, con el virus GROV -nuevo agente infeccioso que él descubrió en Guaroa (Meta) en 1959- y con la encefalitis equina -de la que llevó a cabo el estudio de la primera epidemia en humanos descrita en el mundo⁴²⁻⁴³.

El trabajo brillante en el campo de las enfermedades citadas no hace menos sus investigaciones en paludismo y leishmaniasis⁴².

Hasta al sacrificio estuvo dispuesto en aras del triunfo de la ciencia. En 1950, habiendo sospechado que el *T. ariarii* -descubierto por él y que resultó ser el mismo *T. rangeli*- era infectivo, pero no patógeno para el hombre, en acto heroico se inoculó el parásito para confirmar la hipótesis. En su mente se agitaba la idea de una vacuna cruzada contra el sí mortal *T. cruzi*^{42,44}.

Su centenaria existencia nos ha dejado una copiosa bibliografía, que comienza con *Frecuencia de los parásitos intestinales en los enfermos del Hospital San Juan de Dios* (1937), y pasa por diversos estudios sobre arbovirus, balanditiasis, bartonellosis, chagas, dengue, encefalitis equina, fiebre amarilla, leishmaniasis, paludismo, sífilis, tifo y tripanosomiasis, entre otros⁵⁰. Y destaco el “Estudio sobre virus transmitidos por artrópodos en Colombia”, publicado en 1964, y recientemente reconocido como uno de los 24 artículos clásicos más destacados publicados durante los primeros 50 años de la *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales*^{47,49}. El artículo recoge los hallazgos de un trabajo de 2180 sueros (1792 de humanos y 388 de animales), tomados durante un período de 5 años en 4 regiones del país. Allí presenta la reacción inmunitaria humana y animal a 15 tipos de arbovirus⁴⁸.

Hombre erudito, incursionó en muchos otros campos, siendo así, presidente del Tribunal Nacional de Ética Médica y miembro de la Academia Colombiana de la Lengua^{39,42}. De aquel, integró el primer tribunal tras conformarse en 1982; de aquella, fue miembro honorario y director de la Comisión de Vocabulario Técnico^{37,39}.

Fue, también, director del Instituto Nacional de Salud, asesor de la OMS, del Comité de Investigación de Medicina Tropical de la Unión Europea, y perteneció a muchas academias, entre ellas a la Nacional de Medicina de Colombia, siendo primero presidente y luego secretario perpetuo; a las academias colombiana y española de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, a la Sociedad Americana de Medicina Tropical e Higiene y a la Sociedad Belga de Medicina Tropical^{39,42}.

Fue catedrático de Parasitología y Medicina Tropical⁴⁹. Estudiantes de las universidades Nacional, Javeriana y los Andes recibieron sus lecciones^{42,49}. En la Universidad de los Andes fue también vicerrector y decano de la Facultad de Artes y Ciencias^{37,39}.

Reconocido como autoridad científica internacional, fue miembro del Comité Mundial de Expertos en Enfermedades Virales³⁷. La Oficina Panamericana de la Salud le confirió el Premio Abraham Horwitz (1980), The American

Society of Tropical Medicine, la Medalla Donald Mackay (1997) y la Organización Panamericana de la Salud lo reconoció como “Héroe de la salud”³⁸⁻³⁹. En Colombia recibió, entre otros, los premios Vida y Obra de un Científico, de la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia, y el Premio a la Obra Integral de un Científico, de la Academia de Ciencias⁵⁰.

ERNESTO OSORNO MESA

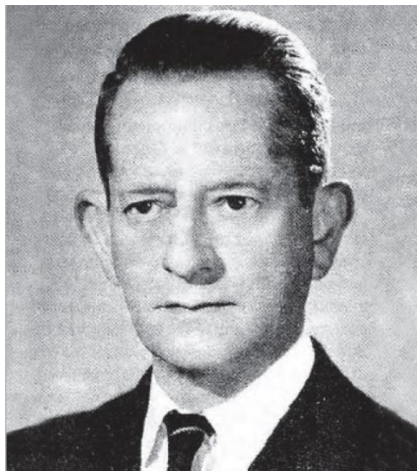


Figura 9. Ernesto Osorno Mesa

Fuente: Morales A. Ernesto Osorno Mesa. *Biomédica*. 1996;16(4):265.

Hermano de entomólogos, Roberto y Hernando, Ernesto Osorno Mesa, aunque con vocación de médico, no pudo escapar a la inclinación naturalista de los genes familiares. Y tanta y tan importante fue su dedicación a su profesión y a la ciencia de los insectos, que hoy es reconocido como Padre de la Entomología Médica en Colombia.

Ernesto Osorno nació y murió en Bogotá. Llegó al mundo en 1904, dejó de existir el 28 de junio de 1976⁴⁵⁻⁴⁶.

Aún sin terminar sus estudios de Medicina en la Universidad Nacional, su pasión por las enfermedades del trópico le valió ser elegido miembro de la Sociedad de Medicina Tropical y de la Sociedad Colombiana de Ciencias Naturales, en 1926⁴⁵⁻⁴⁶. Un año después terminó sus estudios médicos, y fue recibido en el Hospital de San José para llevar a cabo su internado⁴⁵⁻⁴⁶.

Su trabajo *Criterio moderno sobre campañas contra uncinaria y otros parásitos intestinales* fue la tesis para optar al título de doctor en Medicina y Cirugía, y su estudio sobre los artrópodos, en el municipio de Bolívar (Valle) el inicio de su actividad investigativa en el campo de la entomología⁴⁵⁻⁴⁶.

Claramente fijado su rumbo, en 1935 fue médico entomólogo de la Sección de Estudios Especiales del Ministerio de Trabajo, Higiene y Previsión Social^{12,18}. Un año después, hizo especialización en Entomología Médica, durante dos años, en Ithaca (Nueva York) y en Boston, en la Universidad de Harvard¹².

El Instituto Carlos Finlay -que fusionado en 1962 con el Laboratorio Samper Martínez se constituyó en el Instituto Nacional de Salud de nuestros días- fue su casa a su regreso al país y hasta 1947^{12,18}, cuando Osorno pasó a ocupar el cargo de médico jefe en el Laboratorio de Entomología de la División de Malariología del Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública⁵¹⁻⁵².

En 1944 Ernesto Osorno, Jorge Boshell Manrique y otros investigadores describieron la epidemiología de la fiebre amarilla selvática en los llanos orientales colombianos. Tales estudios dieron cuenta de otro vector de la enfermedad, el *Haemagogus*, identificado por primera vez como mosquito arbóreo, responsable de la transmisión del virus a los monos⁵¹⁻⁵². Sus investigaciones sobre los mosquitos de este género, vectores de la enfermedad diferentes al clásico *Aedes*, dieron como resultado la descripción de nuevas especies (*H. andinus* y *boshelli*), además de la creación de colonias de *Haemagogus equinus* y *splendens*^{12,18}.

Desde 1964 Ernesto Osorno retomó sus estudios sobre flebotomíneos estudiados por él muchos años atrás. Los llevó a cabo en el Instituto Nacional de Salud, concentrándose particularmente en el género *Lutzomyia*, vector de la leishmaniasis y la bartonelosis. Su objetivo de acrecentar el conocimiento de tales especies fue ampliamente conseguido: a las cerca de 20 especies conocidas aportó otras 9, a la vez que concibió nuevas técnicas para su estudio⁵¹⁻⁵².

Tan importantes como sus aportes en el campo de la fiebre amarilla, lo fueron en el de la malaria. Amplió el conocimiento de las diferentes especies de *Anopheles*, aportó nuevas especies e introdujo nuevas técnicas para disección del insecto y para el estudio de sus huevos⁵¹⁻⁵².

Otros estudios suyos versaron sobre las garrapatas, la enfermedad de Chagas, los lagartos *Phenacosaurus* y *Leiocephalus* -investigación en que trabajó con su hermano Hernando, como él, amante de los reptiles⁵²- y la miasis uterina,

cuyo primer caso en Colombia fue descrito por él, la ginecóloga Laura Rojas y el patólogo Jaime Cantillo en 1974⁵³.

El trabajo “Las garrapatas de la República de Colombia”, uno de los 24 artículos clásicos de la *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Física y Naturales*⁴⁷, publicado en 1940, le dio ingreso a la Academia Nacional de Medicina⁵⁴. Producto de un trabajo de campo realizado en 15 departamentos del país, es un completo estudio de las familias Argasidae e Ixodidae, en el que se presentan las claves de sus diversos géneros y especies⁵⁴. La investigación, que contó con la colaboración de su maestro, J. C. Bequaert, profesor de la Universidad de Harvard, presenta todas las especies de garrapatas hasta ese momento descritas y halladas en Colombia y Panamá⁵⁵.

El profesor Roberto Franco al recibir al autor en la Academia Nacional de Medicina, señaló su investigación como “una de las contribuciones más valiosas a la parasitología de nuestra patria. [...] el más completo que hasta hoy existe entre nosotros”⁵⁴.

Con Ernesto Osorno Mesa la entomología se enriqueció con nuevas especies, por ejemplo, el *Haemagogus andinus*, descubierto en Fusagasugá (Cundinamarca); el *Haemagogus boshelli*, encontrado en la costa del Pacífico¹²; el *Anopheles oiketorakras*, hallado al oriente de Bogotá, en la hoya hidrográfica del río San Francisco⁵²; el *Anopheles pseudopunctipennis bifoliata* (descubierto por él y Fenita de Osorno)⁵² y 9 especies del género *Lutzomyia*⁵².

Al tiempo con su actividad investigativa, fue profesor de Entomología en la Facultad de Medicina de la Universidad Javeriana, cátedra fundada por él en 1944, y en la que se mantuvo hasta 1967^{52,56}. También los estudiantes de Medicina de la Universidad Nacional recibieron sus lecciones. Entre 1951 y 1963 fue, allí, profesor de Parasitología y Entomología⁵¹⁻⁵².

Producto de la pasión naturalista, por la investigación científica y la conservación de la naturaleza, en un acto casi que romántico, Ernesto Osorno, su hermano Hernando, Santiago Renjifo, César Uribe Piedrahita y Ernesto Varela fundaron en 1966 la Sociedad Biológica del Pentateuco, cuyo rastro no he podido seguir⁵⁷.

Su contribución a la ciencia no pasó por fortuna desapercibida, y pudo contar en vida con muchos reconocimientos, como su ingreso a la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales (1939)³⁶ y a la Academia Nacional de Medicina; su designación como miembro honorario

de la Sociedad Colombiana de Patología; la Medalla Cívica del Mérito Asistencial Jorge Bejarano, el Premio Caldas de Ciencias y el Premio Karl von Linne de Entomología⁵⁸. También, un premio en el campo de la Entomología Medica lleva su nombre.

Apasionado de su labor, no por su jubilación, en 1970, llegó a abandonarla. Aferrado a ella lo sorprendió la muerte, cuando se desempeñaba como consejero *ad honorem* del subgrupo de Entomología del Instituto Nacional de Salud^{56,58}.

LUIS PATIÑO CAMARGO



Figura 10. Luis Patiño Camargo

Fuente: Retrato propiedad de la Academia Nacional de Medicina

Luis Patiño Camargo nació en Iza, Boyacá, el 24 de noviembre de 1891 y murió en Sogamoso el 13 de noviembre de 1978⁵⁹.

En su pueblo natal y en Pesca hizo los estudios primarios, y en Sogamoso y Bogotá, los secundarios. El Colegio de Nuestra Señora del Rosario lo graduó de bachiller en 1914 y lo distinguió como colegial de número⁶⁰⁻⁶².

En la Universidad Nacional inició sus estudios profesionales en 1916. En la Casa de Salud de Marly fue interno de Clínica General y jefe de Clínica de Urología en el servicio del doctor Zoilo Cuéllar Durán (1918-1919)⁶⁰⁻⁶². En

noviembre de 1922, con la tesis *El tifo negro o exantemático*, preparada desde 1917, recibió su grado de médico en la Facultad de Medicina de Bogotá⁶⁰⁻⁶².

Dos años antes, con una cátedra de Historia Natural, había comenzado su carrera docente en el Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, la que continuó con la de Química Orgánica en un colegio de San Antonio del Táchira¹⁶. Prosiguió en 1932, y por varios años, con asignaturas universitarias: Botánica, Parasitología y Zoología, en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional, donde se desempeñó como profesor de Medicina Tropical^{61,63}.

Especializado en enfermedades tropicales, ejerció en Venezuela y en Colombia⁶². A partir de 1928 integró varias comisiones sanitarias del Gobierno colombiano. La primera, en los valles de Cúcuta, contra la fiebre amarilla. La siguiente, cuatro años después (1932), en el norte del país, para estudiar la misma enfermedad, y otra más en 1933, para asistir, como jefe de sanidad, a las tropas colombianas que luchaban contra las peruanas⁶¹⁻⁶².

Sus investigaciones fueron notables, y muchas trascendieron las fronteras patrias. Fueron objeto de su estudio el tifo exantemático, la fiebre amarilla, la lepra, la bartonelosis, la fiebre petequial de Tobia, el tifo murino y el paludismo⁵⁹.

La de tifo exantemático, objeto de su trabajo de grado, es ya una tesis clásica en la literatura médica colombiana, con la rigurosidad y el método que iban a ser las características de sus futuras investigaciones⁶⁰.

Arraigada idea en la medicina colombiana de comienzos del siglo XX había sido la de considerar el tifo como una variedad de la fiebre tifoidea. Patiño, defendiendo la teoría de su profesor Carlos Esguerra, demostró con su tesis que las dos enfermedades existían en Bogotá, las diferenció y demostró que las *rickettsias* eran, del tifo exantemático, el agente causal⁶⁴.

En cuanto a la fiebre amarilla, bajo su dirección se organizó la primera unidad sanitaria cooperativa en Colombia, que fue la Oficina de Saneamiento del Puerto Terrestre de Cúcuta, en 1928, para prevenir la llegada de la enfermedad⁶⁵. En el campo del paludismo contribuyó con el hallazgo de diferentes especies del vector en el país y realizó el primer trabajo clínico en Colombia con cloroquina, entonces medicamento experimental⁶⁶. En materia de bartonelosis, el mayor suceso fue el descubrimiento del segundo foco en el mundo, en el departamento de Nariño, en 1939, bautizado por él como fiebre verrucosa del Guáitara^{40,67}. Acontecimiento similar fue su descubrimiento del tercer foco en América de fiebre petequial, en 1935, y que

denominó fiebre petequial de Tobia⁶³. Estos dos descubrimientos fueron el motivo de su elección en junio de 1940 como miembro de número de la Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, de Londres, candidatura propuesta por representantes de la Fundación Rockefeller⁶⁸.

Sus publicaciones, producto de sus investigaciones científicas, son numerosas. No pueden dejar de mencionarse su tesis de grado *El tifo negro o exantemático* (1922)⁶⁰⁻⁶², *Investigaciones sobre fiebre amarilla en Muzo y Santander* (1933) -trabajo con el que ingresó a la Academia Nacional de Medicina de Colombia⁶¹⁻⁶²-, *A spotted fever in Tobia, Colombia* (1937)^{61,70}, *Notas sobre fiebre amarilla en Colombia* (1937)⁶⁹, *Bartonellosis en Colombia, Bartonellosis del Guáitara o Fiebre Verrucosa de Guáitara* (1939)⁴⁰, *Estado actual de la bartonellosis (fiebre verrucosa, verruga) en el continente americano* (1940)⁶⁷, *Artrópodos hematófagos de la fauna colombiana* (1940)⁷¹, *Información sobre la droga W7618. Difosfato 7-cloro-4 (4-dietilamino-1-metilbutilamino) quinolina, en el tratamiento del paludismo* (1946)⁶⁶ y *Fiebre verrucosa del Guáitara en Colombia* (1952)⁴¹. Con la obra *Léxico de medicina* (1968) ingreso a la Academia Colombiana de la Lengua, como miembro del Comité de Vocabulario Técnico^{61,72}.

Patiño fue director del Departamento Nacional de Higiene, subdirector del Laboratorio de Investigaciones de la Lepra (1937), director del Instituto Federico Lleras de Investigación Médica, director del Instituto Nacional de Epidemiología e Investigaciones Médicas, médico jefe de Investigaciones sobre Fiebre Amarilla de la Organización Cooperativa entre el Gobierno colombiano y la Fundación Rockefeller y Director Nacional de Salubridad del ministerio de Higiene o Salud Pública a partir de 1960. Dirigió tal ministerio hasta 1962, año en que se retiró de la vida profesional^{59,61,63,72-73}.

Fue miembro de la Sociedad de Ciencias Naturales de Colombia, a la que ingresó en 1931; de la Academia Nacional de Medicina desde 1933, y de la que fue secretario perpetuo; de la Academia Colombiana de la Lengua y la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, a las que ingresó en 1937; de la Sociedad Colombiana de Leprología desde 1939; y de la Real Sociedad de Medicina Tropical e Higiene, de Londres^{61,72}.

SANTIAGO RENJIFO SALCEDO



Figura 11. Santiago Renjifo Salcedo

Fuente: Corredor A. Santiago Renjifo-Salcedo 1913-1965. *Biomédica*. 1997;17(3):147

El último día de 1913 nació en Buga Santiago Renjifo Salcedo⁷⁴.

Tras la instrucción primaria y secundaria en su ciudad natal, inició en la Universidad Nacional de Colombia sus estudios médicos⁷⁴. Tiempo en el que su vocación musical contribuyó a su manutención, cantando en coros de iglesias y acompañando con el tiple al famoso compositor Miguel Ángel Martín⁷⁴.

Su paso por el laboratorio de parasitología, su desempeño como jefe de sanidad en algunas poblaciones, su participación en 1943, como médico entomólogo, en la comisión de estudio sobre la bartonelosis en Nariño y Cauca y en la de vacunación contra la fiebre amarilla, y su tesis *Notas entomológicas regionales* (supervisada por Ernesto Osorno Mesa) muestran claramente la inclinación que iba a tomar su vida profesional tras recibir su grado de médico en abril de 1944⁷⁴.

Ese mismo año, Renjifo, los hermanos Hernando y Ernesto Osorno Mesa, César Uribe Piedrahita y Ernesto Varela fundaron la Sociedad Biológica del Pentateuco, que los cerros tutelares de Bogotá vieron nacer el 23 de agosto de 1944 en un acto de solemne compromiso con la investigación naturalista

y la conservación de la naturaleza, no exento de la divertida inspiración de sus creadores⁵⁷.

Tras recibir en 1945 el título de máster en Salud Pública de la Universidad Johns Hopkins, Renjifo volvió a Colombia y ocupó, en 1947, el cargo de director de la División de Enfermedades Comunicables del Ministerio de Higiene y jefe de Investigaciones de Malaria⁷⁴. Al año siguiente le fue entregada la dirección del Instituto de Enfermedades Tropicales Roberto Franco de Villavicencio⁷⁴.

En 1949 publicó uno de sus más importantes trabajos: *Contribución al estudio de trypanosomas humanos y de animales en Colombia*, realizado con Hernando Groot y César Uribe Piedrahita⁷⁶. Presentado a la Academia Nacional de Medicina en octubre de 1949, fue reproducido como separata de la *Revista de Higiene* (año XXIV, número 1), y con los años, considerado Clásico del Instituto Nacional de Salud⁷⁶. Uno de sus capítulos está dedicado al estudio de artrópodos (*Rhodnius* y *Tabanus*) infectados naturalmente por tripanosoma, y obtenidos por Renjifo y Uribe en Arari, Matupa y Villavicencio⁷⁷.

En la década de los cincuenta, al regresar al Valle, contribuyó a fundar en su universidad la Escuela de Medicina, y fue director del departamento de Medicina Preventiva de la Escuela hasta 1959⁷⁴.

Un nuevo cargo público ocupó a partir de entonces, y hasta 1962, el de director de la Escuela de Salud Pública de la Universidad Nacional⁷⁴.

Después de un año en la República del Congo, como asesor de la Organización Mundial de la Salud, OMS, regresó al país para desempeñarse como ministro de Salud⁷⁴. Tres años después volvió a la OMS.

Sus contribuciones a la entomología y a la parasitología están relacionadas con el estudio del triatomino *Eratyrus cuspidatus* -vector del *T. cruzi*-, del *Anopheles*, los *T. ariari* y *T. rangeli*, la garrapata *Ornithodoros furcosus*, el nemátodo *Mansonella ozzardi*, la entomofauna médica del bajo Calima y la malaria en el oriente colombiano, estudios principalmente publicados en *Caldasia*, los *Anales de la Sociedad de Biología de Bogotá* y la *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias*⁷⁵.

La existencia de Santiago Renjifo se extinguió tal como había venido al mundo: un fin de año. El 30 de diciembre de 1965 un accidente de tránsito puso punto final a su paso por la tierra⁷⁴.

REFERENCIAS

1. Groot-Liévano H. Jorge Boshell Manrique. *Biomédica*. 1997;17(4):241.
2. *Ibid.*, p. 243.
3. Perry O. *Quién es quién en Venezuela, Panamá, Ecuador y Colombia*. 1a ed. Bogotá: Oliverio Perry & Cia. Editores; 1952. Boshell Manrique Jorge p. 581.
4. Cortés-Mendoza E. Palabras pronunciadas por el señor decano de la Facultad de Medicina, profesor Eduardo Cortés Mendoza, ante el cadáver del profesor Roberto Franco. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1958;26(9):365-70.
5. Bejarano J. Reseña histórica de la higiene en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1964;(7 Supl):12.
6. Boshell-Manrique J, Bugher JC, Roca-García M, Osorno-Mesa E. Epidemiología de la fiebre amarilla selvática en Colombia durante los últimos años. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1944;13(2):122.
7. Morales Alarcón A. Distribución geográfica, horizontal y vertical, de *Haemagogus* (Diptera culicidae) de Colombia. *Rev Acad Colomb Cienc Exactas Fis Nat*. 1968;13(50):268.
8. Patiño-Camargo L. Artrópodos hematófagos de la fauna colombiana. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1940;9(1):28.
9. Boshell-Manrique J. Informe sobre la fiebre amarilla silvestre en la región del Meta, desde julio de 1934 hasta diciembre de 1936. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1938;6(8):407-27.
10. Boshell-Manrique J, Bugher JC, Roca-García M, Osorno-Mesa E, *Op. cit.*, p. 122-44.
11. Groot-Liévano H, *Op. cit.*, p. 242.
12. Morales A. Ernesto Osorno-Mesa. *Biomédica*. 1996;16(4):266.
13. Cáceres H. (recopilador). *Academia Nacional de Medicina – Sus miembros 1873-1997*. 1a ed. Bogotá (Colombia): Academia Nacional de Medicina de Colombia; 1998. p. 89.
14. Cortés-Mendoza E, *Op. cit.*, p. 367.
15. Cáceres H, *Op. cit.*, p. 90.
16. Cortés-Mendoza E, *Op. cit.*, p. 368.
17. Cortés-Mendoza E, *Op. cit.*, p. 368-9.
18. Morales-Alarcón A. In memoriam – Ernesto Osorno Mesa. *Caldasia* 1981;13(62):196.
19. Cortés-Mendoza E, *Op. cit.*, p. 366.
20. Patiño-Camargo L. Otero-Ruiz E. Simposio de enfermedades tropicales. *Acta Med Colomb*. 1977;1:57-61.
21. *Ibid.*, p. 59.
22. Revista Facultad de Medicina Universidad Nacional. Apuntes para la historia del paludismo en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1943;12(2):100.
23. Cortés-Mendoza E, *Op. cit.*, p. 369.
24. Universidad Nacional de Colombia. Nómina de rectores, decanos y directores de facultades (1939-1954). *Anuario de la Universidad Nacional de Colombia* [Internet]. 1954 [Consultado 8 nov

- 2017]. p. 249-254 Disponible en:
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/anuarioun/article/download/12792/13389>
25. Universidad Nacional de Colombia. Estación de Biología Tropical Roberto Franco [Internet]. [Consultado 8 nov 2017]. Disponible en: <http://ciencias.bogota.unal.edu.co/ebtrf/historia/>
26. Cáceres H, *Op. cit.*, p. 91.
27. *Ibid.*, p. 160.
28. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Miembros de Número Silla 39 Augusto Gast Galvis [Internet]. [Consultado 26 abr 2018]. Disponible en:
http://www.accefyn.com/sp/academicos/Silla_39_Augusto_Gast_Galvis.htm
29. Serpa-Flórez R. Diez médicos santandereanos. *Salud UIS*. 2005;37(2):96.
30. *Ibid.*, p. 97.
31. Cáceres H, *Op. cit.*, p. 161.
32. Morales Alarcón A, *Op. cit.*, p. 267-8.
33. Gast-Galvis A. Biología y distribución geográfica de los anophelinos en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1943;12(2):71.
34. *Ibid.*, p. 53-103.
35. Osorno-Mesa E, Morales-Alarcón A, Muñoz de Osorno F. Distribución geográfica de especies de *Phlebotomus* registradas con algunas anotaciones biológicas y descripción de una nueva. *Caldasia*. 1967;10(46):28.
36. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales Composición de la Academia [Internet]. [Consultado 8 nov 2017]. Disponible en:
http://www.accefyn.com/revista/Vol_34/130/127%20A%20132.pdf
37. Academia Colombiana de la Lengua. Acuerdo de honores. *Medicina* [Internet]. 2016 [Consultado 5 nov 2017];38(4):344-5. Disponible en:
<http://revistamedicina.net/ojsanm/index.php/Medicina/article/view/115-10/1415>
38. Wasserman M. *In memoriam* - Un 'Héroe de la salud': Hernando Groot Liévano. *Rev Acad Colomb Cienc Exactas Fis Nat*. 2017;41(158):137.
39. Sánchez-Torres F. Homenaje al profesor Hernando Groot Liévano. *Medicina* [Internet]. 2004 [Consultado 5 nov 2017];26(1). Disponible en: <https://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/academedia/va-64/academ26164-homenajes3/>
40. Patiño-Camargo L. Bartonellosis en Colombia, Bartonellosis de Guaitara o Fiebre Verrucosa de Guaitara. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1939;7(10):470-71.
41. Patiño-Camargo L. Bartoneliasis – Fiebre Verrucosa del Guaitara en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1952;20(12):657-705.
42. Wasserman M, *Op. cit.*, p. 138.
43. Aguilar P, Morrison AC, Rocha C, Watts DM, Beingolea L, Suárez V, *et al.* Guaroa virus infection among humans in Bolivia and Peru. *Am J Trop Med Hyg* [Internet]. 2010 [Consultado 5 nov 2017];83(3):714-21 Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2929076/>
44. Vallejo GA, Suárez Y, Olaya JL. *Trypanosoma rangeli*: un protozoo infectivo y no patógeno para el humano que contribuye al entendimiento de la transmisión vertical y la infección por *Trypanosoma*

- cruzi*, agente causal de la enfermedad de Chagas. *Rev Acad Colomb Cienc Exactas Fis Nat.* 2015;39(150):111-2.
45. Morales-Alarcón A, *Op. cit.*, p. 195.
46. Morales A, *Op. cit.*, p. 265.
47. Castañeda E. Una historia de 50 años: crónica de una celebración. *Rev Acad Colomb Cienc Exactas Fis Nat.* 2017;41 Supl (Clásicos 1936-1986):9-10.
48. Groot H. Estudios sobre virus transmitidos por artrópodos en Colombia. *Rev Acad Colomb Cienc Exactas Fis Nat.* 1964;12(45):197-217.
49. Groot H. Clásicos en Ciencias Biomédicas - Estudio sobre virus transmitidos por artrópodos en Colombia. *Rev Acad Colomb Cienc Exactas Fis Nat.* 2017;41 Supl (Clásicos 1936-1986):12.
50. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Miembros Honorarios Hernando Groot Liévano [Internet]. [Consultado 26 jun 2018]. Disponible en: http://www.accefyn.com/sp/Groot_lievano.htm
51. Morales-Alarcón A, *Op. cit.*, p. 197.
52. Morales A, *Op. cit.*, p. 267.
53. Rojas-R L, Castillo-G J, Osorno-Mesa E. Miasis uterina. *Rev Colomb Obstet Ginecol.* 1974;25(1):51.
54. Osorno-Mesa E. Clásicos en Ciencias Naturales, Entomología: Las garrapatas de la República de Colombia. *Rev Acad Colomb Cienc Exactas Fis Nat.* 2017;41 Supl (Clásicos 1936-1986):202-21.
55. Osorno-Mesa E. Las garrapatas de la República de Colombia. *Rev Acad Colomb Cienc Exactas Fis Nat.* 1940;4(13): 6.
56. Morales-Alarcón A, *Op. cit.*, p. 198.
57. Corredor A. Santiago Renjifo-Salcedo 1913-1965. *Biomédica.* 1997;17(3):147-9.
58. Morales A, *Op. cit.*, p. 268.
59. Patiño JF. Luis Patiño Camargo maestro, investigador, humanista. *Medicina* [Internet]. 1992 [Consultado 9 nov 2017]. Disponible en: <https://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/academica/va-30/luispatinocamargo/>
60. De Francisco-Zea A. Doctor Luis Patiño Camargo. *Medicina* [Internet]. [Consultado 9 nov 2017]. Disponible en: <https://encolombia.com/libreria-digital/lmedicina/humanismo/humanismo-luispatinocamargo/>
61. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Miembros de Número Silla 17 Luis Patiño Camargo [Internet]. [Consultado 26 abr 2018]. Disponible en: http://www.accefyn.com/sp/academicos/Silla_17_Luis_Patinho_Camargo.htm
62. Cáceres H, *Op. cit.*, p. 135.
63. Patiño-Camargo L. Nuevas observaciones sobre un tercer foco de fiebre petequial en el hemisferio americano. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1941;10(5):359.
64. Otero-Ruiz E. Luis Patiño Camargo. *Infectio Biomédica* [Internet]. 2007 [Consultado 10 nov 2017];11(2). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-93922007000200002
65. Revista Facultad de Medicina Universidad Nacional. Apuntes para la historia del paludismo en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1943;12(2):100.

66. Patiño-Camargo L. Información sobre la droga W7618. Difosfato 7-cloro-4 (4-dietilamino-1-metilbutilamino) quinolina, en el tratamiento del paludismo. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1946;15(4):261-3.
67. Patiño-Camargo L. Estado actual de la bartonelosis (fiebre verrucosa, verruga) en el continente americano. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1940;9(3):160-71.
68. Revista Facultad de Medicina Universidad Nacional. Noticias médicas. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1940;9(2):100.
69. Patiño-Camargo L. Notas sobre fiebre amarilla en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1937;6(5):211-81.
70. Patiño L, Afanador A, Paul JH. A spotted fever in Tobia, Colombia. *Am J Trop Med Hyg* [Internet]. 1937 [Consultado 28 nov 2017];17(5):639-53. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/bio/v26n2/v26n2a02.pdf>
71. Patiño-Camargo L, Artrópodos..., *Op. cit.*, p. 23-38.
72. Cáceres H, *Op. cit.*, p. 136.
73. Patiño-Camargo L, Notas..., *Op. cit.*, p. 275-6.
74. Corredor A, *Op. cit.*, p. 149.
75. Corredor A, *Op. cit.*, p. 150.
76. Renjifo S, Groot H, Uribe C. Contribución al estudio de Trypanosomas humanos y de animales en Colombia. *Biomédica.* 1997;17(3):152-204.
77. *Ibid.*, p. 183-186.

CAPÍTULO VIII

ARTÓPODOS ENCONTRADOS EN COLOMBIA QUE AFECTAN AL HOMBRE (Relación de algunos estudios)

Uno de los primeros trabajos en Colombia sobre entomofauna hostil al hombre es el del entomólogo brasileño P. C. A. Antunes, publicado en 1937 en la *Revista de la Facultad de Medicina* de la Universidad Nacional¹. En el clasificó 73 especies de artrópodos y dio cuenta de la captura de 2352 dípteros cuando atacaban al hombre o al cebo animal².

El trabajo fue realizado entre el 12 de diciembre de 1934 y el 30 de marzo de 1935 en los municipios de Restrepo y Villavicencio cuando existía un brote de fiebre amarilla silvestre³. El *Aedes aegypti*, vector de la enfermedad urbana, no fue encontrado².

Entre los insectos capturados hostiles al hombre relacionó cinco especies de ixodídeos (garrapatas), una de trombidídeos (ácaros), una de reduvídeos (chinches, vinchucas), una de cinicídeos (chinches), una de sifonápteros (pulgas), nueve de tabanídeos (tábanos), dos de muscídeos (moscas), dos de simúlidos (moscas negras); una de ceratopogóninos (beatillas), tres de psicodídeos (moscas de la humedad) y 61 culícidos (mosquitos o zancudos)¹.

Las siguientes son algunas de las menciones del informe:

De ixodídeos -garrapatas trasmisoras del tifo y la enfermedad de Lyme-, cita al *Ornithodoros venezuelensis*, insecto de hábito nocturno para atacar al hombre⁴. De trombidídeos, al *Trombicula* sp., cuyos individuos conocidos vernáculamente como coloraditos, causan lesiones dérmicas muy pruriginosas⁴⁻⁵. De reduvídeos, al *Rhodnius prolixus*, el famoso pito, del que señala que pica en la noche y que fue considerado sospechoso de transmitir la fiebre amarilla⁵. De cinicídeos, al *Cimex hemipterus* o chinche⁵. De sifonápteros, a la *Tunga penetrans* o nigua⁵⁻⁶. De tabanídeos, a *Chrysops leucospilus*, *Chrysops laeta*, *Chrysops variegata* y *Tabanus importunes*⁶. De muscídeos a la *Stomoxys calcitrans* y la *Dermotobia hominis*, conocida como “zancudo de noche”⁶⁻⁷. De ceratopogóninos, al *Culicoides* sp⁷. De psicodídeos, al *Phlebotomus panamensis*, vector de la fiebre amarilla, y al *Phlebotomus squamiventris*⁷. De culícidos, el grupo más amplio, Antunes

referenció los géneros *Sabethes* (tres especies), *Sabethoides* (tres especies), *Limatus* (dos especies), *Wyeomya* (dos especies), *Miomyia* (dos especies), *Dendromyia* (cuatro especies), *Goeldia* (cuatro especies) -entre ellas *G. longipes*, de la que anota que pica característicamente durante la captura, y la *G. lanei*, que fue un nuevo registro entomológico-, *Joblotia* (dos especies), *Psorophora* (dos especies), *Haemagogus* (una especie) -*H. janthinomys*, ávida en picar al hombre, a diferencia de otras huidizas, y cuyos individuos, afirma, “deberían ocupar destacado sitio en la lista de los mosquitos sospechosos como vectores de fiebre amarilla silvestre”-, *Aedes* (nueve especies) -de las cuales fue nueva la *A. pseudodominicii*-, *Mansonia* (cinco especies), *Lutzia* (una especie), *Culex* (siete especies), *Orthopodomyia* (una especie), *Uranotaenia* (una especie), *Chagasia* (una especie) y *Anopheles* (once especies)⁸.

El autor describe las siguientes especies de *Anopheles*: *A. bachmani*, *A. tarsimaculatus*, *A. darlingi*, *A. argyritarsis*, *A. pseudopunctipennis*, *A. apicimacula*, *A. mediopunctatus*, *A. boliviensis*, *A. bellator*, *A. nimbus* y *A. squamifemur*⁹. Y las siguientes de *Aedes*: *A. leucocelaenus*, *A. serratus*, *A. crinifer*, *A. terreus*, *A. arborealis*, *A. septemstriatus*, *dominicii* y *A. whitmorei*¹⁰.

En 1940 Patiño Camargo, entre zancudos y mosquitos, había catalogado 131 especies de hematófagos. Pero reuniendo otros insectos diferente a estos la cuenta ascendió a 189 especies y 48 géneros¹¹.

Relacionaba 22 especies de la Tribu Sabethini -capturados en su mayoría en Restrepo, mosquitos habitantes de la selva y climas cálidos-¹², 85 especies de la Tribu Culicini -de climas cálidos y templados, y algunas de los fríos, dentro de las que se encontraban el *Haemagogus* y el *Aedes*-¹³ y 25 de la Tribu Anophelini -transmisores del paludismo-¹⁴.

El entomólogo Adalberto Figueroa, profesor de la Facultad de Agronomía del Valle, en el *Catálogo de los artrópodos de la clase Arachnida e Insecta encontrados en el hombre, los animales y las plantas de la República de Colombia*, publicado entre 1952 y 1953, y que tomó como base la colección entomológica de su facultad, anotó como presentes en el hombre, de 322 especies, las siguientes¹³⁻¹⁷:

ARÁCNIDOS

Amblyomma cajennense (garrapata de la Familia Ixodidae) y *Pyemotes eccoptogasteri* pruni (ácaro de la familia Tarsonemidae)¹⁵.

INSECTOS

*Pediculus humanus humanus** -que menciona como “piojo de la cabeza”-, *Pediculus humanus corporis* -piojo del cuerpo-, *Phthirus pubis* -ladilla, perteneciente a la familia Pediculidae⁻¹⁵, *Cimex lectularius* -chinche chupador de sangre, de la familia Cimicidae, subfamilia Cimicoidea⁻¹⁶, *Anopheles pseudopunctipennis*, *Anopheles punctimacula*, *Psorophora* (*Janthinosoma*) *ferox*, *Aedes aegypti*, *Haemagogus capricornii*, *Haemagogus equinus*, *Haemagogus splendens* -zancudos de la familia Culicidae⁻¹⁷, *Dermatobia hominis* -nuche de la familia Oestridae- y *Stomoxys calcitrans* -mosca picadora de la familia Muscidae⁻¹⁷.

En capítulos anteriores se relacionan otras especies además de las aquí mencionadas.

REFERENCIAS

1. Antunes PCA. Informe sobre una investigación entomológica realizada en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1937;6(2):65-87.
2. *Ibid.*, p. 82.
3. *Ibid.*, p. 65.
4. *Ibid.*, p. 67.
5. *Ibid.*, p. 68.
6. *Ibid.*, p. 69.
7. *Ibid.*, p. 70.
8. *Ibid.*, p. 71-80.
9. *Ibid.*, p. 84.
10. *Ibid.*, p. 83-4.
11. Patiño-Camargo L. Artrópodos hematófagos de la fauna colombiana. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1940;9(1):25.
12. *Ibid.*, p. 25-7.
13. *Ibid.*, p. 27-30.
14. *Ibid.*, p. 33.
15. Figueroa A. Catálogo de los artrópodos de la clase Arachnida e Insecta encontrados en el hombre, los animales y las plantas de la República de Colombia – I. *Acta Agron*. 1952;2(3):127-39.

* Hoy *Pediculus humanus humanus* y *Pediculus humanus corporis* designan al mismo taxón: el piojo del cuerpo.

16. Figueroa A. Catálogo de los artrópodos de la clase Arachnida e Insecta encontrados en el hombre, los animales y las plantas de la República de Colombia – II. *Acta Agron.* 1952;2(4):199-223.
17. Figueroa A. Catálogo de los artrópodos de la clase Arachnida e Insecta encontrados en el hombre, los animales y las plantas de la República de Colombia – III. *Acta Agron.* 1953;3(1):1-7.

CAPÍTULO IX

TAXONOMÍA DE LOS PRINCIPALES VECTORES CITADOS

***Aedes aegypti* Linnaeus, 1762**

Reino: Animalia Linnaeus, 1758
Filo: Arthropoda Latreille, 1829
Subfilo: Hexapoda Latreille, 1825
Clase: Insecta Linnaeus, 1758
Subclase: Pterygota Brauer, 1885
Infraclasse: Neoptera Martynov, 1823
Superorden: Holometabola Heider, 1889
Orden: Diptera Linnaeus, 1758
Suborden: Nematocera Dumeril, 1805 (Latreille, 1825)
Infraorden: Culicomorpha Hennig, 1948
Superfamilia: Culicoidea Meigen, 1818 (Billberg, 1820)
Familia: Culicidae Meigen, 1818
Subfamilia: Culicinae Meigen, 1818
Tribu: Aedini Neveu-Lemaire, 1902
Género: *Aedes* Meigen, 1818
Subgénero: *Stegomyia* Theobald, 1901
Especie: *Aedes aegypti* Linnaeus, 1762

BIBLIOGRAFÍA

1. *Aedes aegypti* [Internet]. Wikiespecies. [Consultado 20 mar 2018]. Disponible en: https://species.wikimedia.org/wiki/Aedes_aegypti
2. *Aedes* Meigen, 1818 [Internet]. ITIS Report. [Consultado 21 feb 2018]. Disponible en: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=126234#null
3. Culicinae Meigen, 1818 [Internet]. WORMS. [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=150969>
4. Culicoidea [Internet]. Encyclopedia of Life (Eol). [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://eol.org/pages/10639498/names?all=1>
5. Culicomorpha Hennig, 1948 [Internet]. BioLib. [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <https://www.biolib.cz/cz/taxon/id17361/>

6. Diptera [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 21 feb 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/55>
7. Genus *Aedes* Meigen, 1818 [Internet]. Mosquito Taxonomic Inventory. [Consultado 14 mar 2018]. Disponible en: <http://mosquito-taxonomic-inventory.info/node/12738>
8. Huldén L, Huldén L. Checklist of the family Culicidae (Diptera) in Finland. *Zookeys* [Internet]. 2014 [Consultado 17 abr 2018]; (441):47-51. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4200447/>
9. Nematocera [Internet]. Encyclopedia of Life (Eol). [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://eol.org/pages/1300170/names>
10. *Stegomyia* Theobald, 1901 [Internet]. Mosquito Taxonomic Inventory. [Consultado 14 mar 2018]. Disponible en: <http://mosquito-taxonomic-inventory.info/simpletaxonomy/term/8702>
11. Taxonomy for Holometabola [Internet]. Insectoid.Info. [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://insectoid.info/checklist/holometabola/triassic/>
12. Tribu Aedini [Internet]. Naturalista. [Consultado 19 mar 2018]. Disponible en: <http://naturalista.biodiversidad.co/taxa/505234-Aedini>

***Aedes albopictus* Skuse, 1895**

Reino: Animalia Linnaeus, 1758
Filo: Arthropoda Latreille, 1829
Subfilo: Hexapoda Latreille, 1825
Clase: Insecta Linnaeus, 1758
Subclase: Pterygota Brauer, 1885
Infraclasse: Neoptera Martynov, 1823
Superorden: Holometabola Heider, 1889
Orden: Diptera Linnaeus, 1758
Suborden: Nematocera Dumeril, 1805 (Latreille, 1825)
Infraorden: Culicomorpha Hennig, 1948
Superfamilia: Culicoidea Meigen, 1818 (Billberg, 1820)
Familia: Culicidae Meigen, 1818
Subfamilia: Culicinae Meigen, 1818
Tribu: Aedini Neveu-Lemaire, 1902
Género: *Aedes* Meigen, 1818
Subgénero: *Stegomyia* Theobald, 1901
Especie: *Aedes albopictus* Skuse, 1895

BIBLIOGRAFÍA

1. *Aedes albopictus* [Internet]. Wikiespecies. [Consultado 20 mar 2018]. Disponible en: https://species.wikimedia.org/wiki/Aedes_albopictus

2. *Aedes Meigen*, 1818 [Internet]. ITIS Report. [Consultado 21 feb 2018]. Disponible en: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=126234#null
3. Culicinae Meigen, 1818 [Internet]. WORMS. [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=150969>
4. Culicoidea [Internet]. Encyclopedia of Life (Eol). [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://eol.org/pages/10639498/names?all=1>
5. Culicomorpha Hennig, 1948 [Internet]. BioLib. [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <https://www.biolib.cz/cz/taxon/id17361/>
6. Diptera [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 21 feb 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/55>
7. Genus *Aedes* Meigen, 1818 [Internet]. Mosquito Taxonomic Inventory. [Consultado 14 mar 2018]. Disponible en: <http://mosquito-taxonomic-inventory.info/node/12738>
8. Huldén L, Huldén L. Checklist of the family Culicidae (Diptera) in Finland. *Zookeys* [Internet]. 2014 [Consultado 17 abr 2018]; (441):47-51. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4200447/>
9. Mosquito tigre (*Aedes albopictus*) [Internet]. Naturalista. [Consultado 20 mar 2018]. Disponible en: <http://naturalista.biodiversidad.co/taxa/62984-Aedes-albopictus>
10. Nematocera [Internet]. Encyclopedia of Life (Eol). [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://eol.org/pages/1300170/names>
11. *Stegomyia* Theobald, 1901 [Internet]. Mosquito Taxonomic Inventory. [Consultado 14 mar 2018]. Disponible en: <http://mosquito-taxonomic-inventory.info/simpletaxonomy/term/8702>
12. Taxonomy for Holometabola [Internet]. Insectoid.Info. [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://insectoid.info/checklist/holometabola/triassic/>
13. Tribu Aedini [Internet]. Naturalista. [Consultado 19 mar 2018]. Disponible en: <http://naturalista.biodiversidad.co/taxa/505234-Aedini>

***Amblyomma cajennense* Fabricius, 1787**

Reino: Animalia Linnaeus, 1758
Filo: Arthropoda Latreille, 1829
Subfilo: Chelicerata Heymons, 1901
Clase: Arachnida Cuvier, 1812
Subclase: Acari Leach, 1817
Superorden: Parasitiformes Reuter, 1909
Orden: Ixodida Sundevall, 1833
Suborden: Ixodides
Superfamilia: Ixodoidea Dugés, 1834 (Banks, 1894)
Familia: Ixodidae Koch, 1844
Subfamilia: Amblyomminae Neuman, 1911

Género: *Amblyomma* Koch, 1844

Especie: *Amblyomma cajennense* Fabricius, 1787

BIBLIOGRAFÍA

1. *Amblyomma* [Internet]. Wikispecies. [Consultado 10 mar 2018]. Disponible en: <https://species.wikimedia.org/wiki/Amblyomma>
2. *Amblyomma* Koch, 1844 [Internet]. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). [Consultado 10 mar 2018]. Disponible en: <https://www.gbif.org/species/7967293>
3. Garrapata café (*Amblyomma cajennense*) [Internet]. Naturalista. [Consultado 10 mar. 2018]. Disponible en: <http://naturalista.biodiversidad.co/taxa/263533-Amblyomma-cajennense>
4. Ixodida [Internet]. Wikispecies. [Consultado 10 mar 2018]. Disponible en: <https://species.wikimedia.org/wiki/Ixodida>
5. Ixodidae [Internet]. ITIS Report. [Consultado 10 mar 2018]. Disponible en: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=82766#null
6. Ixodidae [Internet]. Wikipedia. [Consultado 10 mar 2018]. Disponible en: <https://en.wikipedia.org/wiki/Ixodidae>
7. Ixodoidea [Internet]. Wikispecies. [Consultado 10 mar 2018]. Disponible en: <https://species.wikimedia.org/wiki/Ixodoidea>
8. Species *Amblyomma cajennense* [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 5 mar 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/890940>
9. Taxon: Genus *Amblyomma* [Internet]. Mosquito Taxonomic Inventory. [Consultado 18 abr 2018]. Disponible en: <http://taxonomicon.taxonomy.nl/TaxonTree.aspx?id=16777&src=0>

***Amblyomma patinoi* Nava et al., 2014**

Reino: Animalia Linnaeus, 1758

Filo: Arthropoda Latreille, 1829

Subfilo: Chelicerata Heymons, 1901

Clase: Arachnida Cuvier, 1812

Subclase: Acari Leach, 1817

Superorden: Parasitiformes Reuter, 1909

Orden: Ixodida Sundevall, 1833

Suborden: Ixodides

Superfamilia: Ixodoidea Dugés, 1834 (Banks, 1894)

Familia: Ixodidae Koch, 1844

Subfamilia: Amblyomminae Neuman, 1911

Género: *Amblyomma* Koch, 1844

Especie: *Amblyomma patinoi* Nava *et al.*, 2014

BIBLIOGRAFÍA

1. Amblyoma patinoi [Internet]. Wikipedia. [Consultado 5 mar 2018]. Disponible en: https://en.wikipedia.org/wiki/Amblyomma_patinoi
2. Amblyomma [Internet]. Wikiespecies. [Consultado 10 mar 2018]. Disponible en: <https://species.wikimedia.org/wiki/Amblyomma>
3. Amblyomma Koch, 1844 [Internet]. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). [Consultado 10 mar 2018]. Disponible en: <https://www.gbif.org/species/7967293>
4. Garrapata café (*Amblyomma cajennense*) [Internet]. Naturalista. [Consultado 10 mar. 2018]. Disponible en: <http://naturalista.biodiversidad.co/taxa/263533-Amblyomma-cajennense>
5. Ixodida [Internet]. Wikiespecies. [Consultado 10 mar 2018]. Disponible en: <https://species.wikimedia.org/wiki/Ixodida>
6. Ixodidae [Internet]. ITIS Report. [Consultado 10 mar 2018]. Disponible en: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=82766#null
7. Ixodidae [Internet]. Wikipedia. [Consultado 10 mar 2018]. Disponible en: <https://en.wikipedia.org/wiki/Ixodidae>
8. Ixodoidea [Internet]. Wikiespecies. [Consultado 10 mar 2018]. Disponible en: <https://species.wikimedia.org/wiki/Ixodoidea>
9. Species *Amblyomma cajennense* [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 5 mar 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/890940>
10. Taxon: Genus *Amblyomma* [Internet]. Mosquito Taxonomic Inventory. [Consultado 18 abr 2018]. Disponible en: <http://taxonomicon.taxonomy.nl/TaxonTree.aspx?id=16777&src=0>

***Anopheles albimanus* Wiedemann, 1820**

Reino: Animalia Linnaeus, 1758

Filo: Arthropoda Latreille, 1829

Subfilo: Hexapoda Latreille, 1825

Clase: Insecta Linnaeus, 1758

Subclase: Pterygota Brauer, 1885

Infraclase: Neoptera Martynov, 1823

Superorden: Holometabola Heider, 1889

Orden: Diptera Linnaeus, 1758

Suborden: Nematocera Dumeril, 1805 (Latreille, 1825)

Infraorden: Culicomorpha Hennig, 1948

Superfamilia: Culicoidea Meigen, 1818 (Billberg, 1820)

Familia: Culicidae Meigen, 1818
Subfamilia: Anophelinae Grassi, 1900
Tribu: Anophelini
Género: *Anopheles* Meigen, 1818
Subgénero: *Nyssorhynchus* Blanchard, 1902
Especie: *Anopheles albimanus* Wiedemann, 1820

BIBLIOGRAFÍA

1. *Anopheles albimanus* Wiedemann, 1820 [Internet]. ITIS Report. [Consultado 27 feb 2018]. Disponible en: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=125957#null
2. Anophelinae Grassi, 1900 [Internet]. Mosquito Taxonomic Inventory. [Consultado 14 mar 2018]. Disponible en: <http://mosquito-taxonomic-inventory.info/simpletaxonomy/term/6046>
3. Anophelini [Internet]. Wikiespecies. [Consultado 9 mar 2018]. Disponible en: <https://species.wikimedia.org/wiki/Anophelini>
4. Culicoidea [Internet]. Encyclopedia of Life (Eol). [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://eol.org/pages/10639498/names?all=1>
5. Culicomorpha Hennig, 1948 [Internet]. BioLib. [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <https://www.biolib.cz/cz/taxon/id17361/>
6. Detalles de la especie: *Anopheles albimanus* Wiedemann, 1820 [Internet]. Catalogue of Life. [Consultado 27 feb 2018]. Disponible en: <http://www.catalogueoflife.org/col/details/species/id/a354cc41f3208f52076b98525e3dd635>
7. Diptera [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 21 feb 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/55>
8. Family Culicidae – Mosquitoes [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 22 feb 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/169>
9. Huldén L, Huldén L. Checklist of the family Culicidae (Diptera) in Finland. *Zookeys* [Internet]. 2014 [Consultado 17 abr 2018]; (441):47-51. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4200447/>
10. Nematocera [Internet]. Encyclopedia of Life (Eol). [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://eol.org/pages/1300170/names>
11. Subgenus *Nyssorhynchus* Blanchard, 1902 [Internet]. Mosquito Taxonomic Inventory. [Consultado 14 mar 2018]. Disponible en: <http://mosquito-taxonomic-inventory.info/subgenus-nyssorhynchus-blanchard-1902>
12. Taxonomy for Holometabola [Internet]. Insectoid.Info. [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://insectoid.info/checklist/holometabola/triassic/>

***Anopheles darlingi* Root, 1926**

Reino: Animalia Linnaeus, 1758
Filo: Arthropoda Latreille, 1829
Subfilo: Hexapoda Latreille, 1825
Clase: Insecta Linnaeus, 1758
Subclase: Pterygota Brauer, 1885
Infraclase: Neoptera Martynov, 1823
Superorden: Holometabola Heider, 1889
Orden: Diptera Linnaeus, 1758
Suborden: Nematocera Dumeril, 1805 (Latreille, 1825)
Infraorden: Culicomorpha Hennig, 1948
Superfamilia: Culicoidea Meigen, 1818 (Billberg, 1820)
Familia: Culicidae Meigen 1818
Subfamilia: Anophelinae Grassi, 1900
Tribu: Anophelini
Género: *Anopheles* Meigen, 1818
Subgénero: *Nyssorhynchus* Blanchard, 1902
Especie: *Anopheles darlingi* Root, 1926

BIBLIOGRAFÍA

1. *Anopheles darlingi* Root, 1926 [Internet]. ITIS Report. [Consultado 27 feb 2018]. Disponible en: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=126047#null
2. Anophelinae Grassi, 1900 [Internet]. Mosquito Taxonomic Inventory. [Consultado 14 mar 2018]. Disponible en: <http://mosquito-taxonomic-inventory.info/simpletaxonomy/term/6046>
3. Anophelini [Internet]. Wikiespecies. [Consultado 9 mar 2018]. Disponible en: <https://species.wikimedia.org/wiki/Anophelini>
4. Culicoidea [Internet]. Encyclopedia of Life (Eol). [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://eol.org/pages/10639498/names?all=1>
5. Culicomorpha Hennig, 1948 [Internet]. BioLib. [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <https://www.biolib.cz/cz/taxon/id17361/>
6. Detalles de la especie: *Anopheles darlingi* Root, 1926 [Internet]. Catalogue of Life. [Consultado 27 feb 2018]. Disponible en: <http://www.catalogueoflife.org/col/details/species/id/cbcbefd4500cc9870b033d1bf836ec7a>
7. Diptera [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 21 feb 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/55>

8. Family Culicidae – Mosquitoes [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 22 feb 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/169>
9. Huldén L, Huldén L. Checklist of the family Culicidae (Diptera) in Finland. *Zookeys* [Internet]. 2014 [Consultado 17 abr 2018]; (441):47-51. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4200447/>
10. Nematocera [Internet]. Encyclopedia of Life (Eol). [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://eol.org/pages/1300170/names>
11. Subgenus *Nyssorhynchus* Blanchard, 1902 [Internet]. Mosquito Taxonomic Inventory. [Consultado 14 mar 2018]. Disponible en: <http://mosquito-taxonomic-inventory.info/subgenus-nyssorhynchus-blanchard-1902>
12. Taxonomy for Holometabola [Internet]. Insectoid.Info. [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://insectoid.info/checklist/holometabola/triassic/>

***Ctenocephalides felis* Bounche, 1835**

Reino: Animalia Linnaeus, 1758

Filo: Arthropoda Latreille, 1829

Subfilo: Hexapoda Latreille, 1825

Clase: Insecta Linnaeus, 1758

Subclase: Pterygota Brauer, 1885

Infraclase: Neoptera Martynov, 1823

Superorden: Holometabola Heider, 1889

Orden: Siphonaptera Latreille, 1825

Infraorden: Pulicomorpha

Superfamilia: Pulicoidea Billberg, 1820

Familia: Pulicidae Billberg, 1820

Tribu: Archaeopsyllini Oudemans, 1909

Género: *Ctenocephalides* Stiles & Collins, 1930

Especie: *Ctenocephalides felis* Bouché, 1835

BIBLIOGRAFÍA

1. Archaeopsyllini [Internet]. Wikispecies. [Consultado 9 mar 2018]. Disponible en: <https://species.wikimedia.org/wiki/Archaeopsyllini>
2. *Ctenocephalides felis* [Internet]. Wikispecies. [Consultado 9 mar 2018]. Disponible en: https://species.wikimedia.org/wiki/Ctenocephalides_felis
3. *Ctenocephalides felis* Bouché, 1835 [Internet]. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). [Consultado 12 mar 2018]. Disponible en: <https://www.gbif.org/species/1419472>
4. Pulga del gato (*Ctenocephalides felis*) [Internet]. Naturalista. [Consultado 12 mar 2018]. Disponible en: <http://www.naturalista.mx/taxa/311218-Ctenocephalides-felis>

5. Pulicidae [Internet]. Wikispecies. [Consultado 9 mar 2018]. Disponible en: <https://species.wikimedia.org/wiki/Pulicidae>
6. Pulicoidea Billberg, 1820 [Internet]. BioLib. [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <https://www.biolib.cz/en/taxon/id17490/>
7. Species *Ctenocephalides felis* [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 21 feb 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/30402>
8. Taxon: Genus *Ctenocephalides* [Internet]. Mosquito Taxonomic Inventory. [Consultado 18 abr 2018]. Disponible en: <http://taxonomicon.taxonomy.nl/TaxonTree.aspx?id=28388&src=0>
9. Taxon: Order Siphonaptera [Internet]. Mosquito Taxonomic Inventory. [Consultado 18 abr 2018]. Disponible en: <http://taxonomicon.taxonomy.nl/TaxonTree.aspx?id=28344&src=0>
10. Taxonomy for Holometabola [Internet]. Insectoid.Info. [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://insectoid.info/checklist/holometabola/triassic/>
11. *Xenopsylla cheopis* (Rothschild) [Internet]. ITIS Report. [Consultado 13 mar 2018]. Disponible en: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=189334#null

***Haemagogus equinus* Theobald, 1903**

Reino: Animalia Linnaeus, 1758

Filo: Arthropoda Latreille, 1829

Subfilo: Hexapoda Latreille, 1825

Clase: Insecta Linnaeus, 1758

Subclase: Pterygota Brauer, 1885

Infraclase: Neoptera Martynov, 1823

Superorden: Holometabola Heider, 1889

Orden: Diptera Linnaeus, 1758

Suborden: Nematocera Dumeril, 1805 (Latreille, 1825)

Infraorden: Culicomorpha Hennig, 1948

Superfamilia: Culicoidea Meigen, 1818 (Billberg, 1820)

Familia: Culicidae Meigen, 1818

Subfamilia: Culicinae Meigen, 1818

Tribu: Aedini Neveu-Lemaire, 1902

Género: *Haemagogus* Williston, 1896

Especie: *Haemagogus equinus* Theobald, 1903

BIBLIOGRAFÍA

1. *Haemagogus* [Internet]. ITIS Report. [Consultado 24 feb 2018]. Disponible en: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=126523#null

2. *Haemagogus* Williston, 1896 [Internet]. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). [Consultado 22 feb 2018]. Disponible en: <https://www.gbif.org/species/1649885>
3. *Haemagogus equinus* Theobald, 1903 [Internet]. ITIS Report. [Consultado 21 feb 2018]. Disponible en: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=126524#null
4. Diptera [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 21 feb 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/55>
5. Family Culicidae – Mosquitoes [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 22 feb 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/169>
6. Holometabola [Internet]. Wiktionary. [Consultado 21 mar 2018]. Disponible en: <https://en.wiktionary.org/wiki/Holometabola>
7. Culicinae Meigen, 1818 [Internet]. WORMS. [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=150969>
8. Culicoidea [Internet]. Encyclopedia of Life (Eol). [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://eol.org/pages/10639498/names?all=1>
9. Culicomorpha Hennig, 1948 [Internet]. BioLib. [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <https://www.biolib.cz/cz/taxon/id17361/>
10. Huldén L, Huldén L. Checklist of the family Culicidae (Diptera) in Finland. *Zookeys* [Internet]. 2014 [Consultado 17 abr 2018]; (441):47-51. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4200447/>
11. Nematocera [Internet]. Encyclopedia of Life (Eol). [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://eol.org/pages/1300170/names>
12. Taxonomy for Holometabola [Internet]. Insectoid.Info. [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://insectoid.info/checklist/holometabola/triassic/>

***Haemagogus janthinomys* Dyar, 1921**

Reino: Animalia Linnaeus, 1758

Filo: Arthropoda Latreille, 1829

Subfilo: Hexapoda Latreille, 1825

Clase: Insecta Linnaeus, 1758

Subclase: Pterygota Brauer, 1885

Infraclase: Neoptera Martynov, 1823

Superorden: Holometabola Heider, 1889

Orden: Diptera Linnaeus, 1758

Suborden: Nematocera Dumeril, 1805 (Latreille, 1825)

Infraorden: Culicomorpha Hennig, 1948

Superfamilia: Culicoidea Meigen, 1818 (Billberg, 1820)

Familia: Culicidae Meigen, 1818

Subfamilia: Culicinae Meigen, 1818
Tribu: Aedini Neveu-Lemaire, 1902
Género: *Haemagogus* Williston, 1896
Especie: *Haemagogus janthinomys* Dyar, 1921

BIBLIOGRAFÍA

1. Culicinae Meigen, 1818 [Internet]. WORMS. [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=150969>
2. Culicoidea [Internet]. Encyclopedia of Life (Eol). [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://eol.org/pages/10639498/names?all=1>
3. Culicomorpha Hennig, 1948 [Internet]. BioLib. [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <https://www.biolib.cz/cz/taxon/id17361/>
4. Diptera [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 21 feb 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/55>
5. Family Culicidae – Mosquitoes [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 22 feb 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/169>
6. *Haemagogus* [Internet]. ITIS Report. [Consultado 24 feb 2018]. Disponible en: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=126523#null
7. *Haemagogus janthinomys* Dyar, 1921 [Internet]. ITIS Report. [Consultado 21 feb 2018]. Disponible en: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=126526#null
8. *Haemagogus* Williston, 1896 [Internet]. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). [Consultado 22 feb 2018]. Disponible en: <https://www.gbif.org/species/1649885>
9. Holometabola [Internet]. Wiktionary. [Consultado 21 mar 2018]. Disponible en: <https://en.wiktionary.org/wiki/Holometabola>
10. Huldén L, Huldén L. Checklist of the family Culicidae (Diptera) in Finland. *Zookeys* [Internet]. 2014 [Consultado 17 abr 2018]; (441):47-51. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4200447/>
11. Nematocera [Internet]. Encyclopedia of Life (Eol). [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://eol.org/pages/1300170/names>
12. Taxonomy for Holometabola [Internet]. Insectoid.Info. [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://insectoid.info/checklist/holometabola/triassic/>

***Lutzomyia columbiana* Ristorcelly y Van Ty, 1941**

Reino: Animalia Linnaeus, 1758
Filo: Arthropoda Latreille, 1829

Subfilo: Hexapoda Latreille, 1825
Clase: Insecta Linnaeus, 1758
Subclase: Pterygota Brauer, 1885
Infraclase: Neoptera Martynov, 1823
Superorden: Holometabola Heider, 1889
Orden: Diptera Linnaeus, 1758
Suborden: Nematocera Dumeril, 1805 (Latreille, 1825)
Infraorden: Psychodomorpha Hennig, 1960
Familia: Psychodidae Newman, 1834
Subfamilia: Phlebotominae Rondani, 1840
Género: *Lutzomyia* França, 1924
Subgénero: *Pifanomyia* Ortiz y Scorza, 1963 (Sin aceptación unánime)
Especie: *Lutzomyia columbiana* Ristorcelly y Van Ty, 1941

BIBLIOGRAFÍA

1. Bejarano EE, Rojas W, Uribe S, Vélez ID. Sistemática de especies *Lutzomyia* del grupo *verrucarum* Theodor, 1965 (Diptera: Psychodidae). *Biomédica* 2003;23(1):90.
2. Contreras-Gutiérrez MA. *Lutzomyia spp. (Diptera: Psychodidae) en zonas cafeteras de la región andina colombiana: taxonomía e importancia médica* [Tesis maestría]. Medellín: Universidad Nacional de Colombia; 2013 [Consultado 1 abr 2018]. 196 p. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/9510/1/64703281.2013.pdf>
3. Family Psychodidae – Moth flies and sand flies [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 24 feb 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/3128>
4. Genus *Lutzomyia* – Sand flies [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 24 feb 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/705382>
5. Huldén L, Huldén L. Checklist of the family Culicidae (Diptera) in Finland. *Zookeys* [Internet]. 2014 [Consultado 17 abr 2018]; (441):47-51. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4200447/>
6. *Lutzomyia* [Internet]. ITIS Report. [Consultado 22 feb 2018]. Disponible en: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=125362#null
7. *Lutzomyia columbiana* (Ristorcelly y Van Ty, 1941) [Internet]. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). [Consultado 13 mar 2018]. Disponible en: <https://www.gbif.org/species/5089106>
8. Nematocera [Internet]. Encyclopedia of Life (Eol). [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://eol.org/pages/1300170/names>
9. Pérez-Doria A, Bejarano EE, Vélez ID. Descripción del ARN de transferencia mitocondrial para serina (UCN) de *Lutzomyia columbiana* (Diptera, Psychodidae). *Rev Bras Entomol* [Internet]. 2008 [Consultado 20 oct 2017];52(4). Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0085-56262008000400008

10. Phlebotominae [Internet]. Wikispecies. [Consultado 1 abr 2018]. Disponible en: <https://species.wikimedia.org/wiki/Phlebotominae>
11. Psychodomorpha Henning, 1960 [Internet]. BioLib. [Consultado 19 abr 2018]. Disponible en: <https://www.biolib.cz/cz/taxon/id17371/>
12. Taxonomy for Holometabola [Internet]. Insectoid.Info. [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://insectoid.info/checklist/holometabola/triassic/>

***Lutzomyia gomezi* Nitzulescu, 1931**

Reino: Animalia Linnaeus, 1758
Filo: Arthropoda Latreille, 1829
Subfilo: Hexapoda Latreille, 1825
Clase: Insecta Linnaeus, 1758
Subclase: Pterygota Brauer, 1885
Infraclase: Neoptera Martynov, 1823
Superorden: Holometabola Heider, 1889
Orden: Diptera Linnaeus, 1758
Suborden: Nematocera Dumeril, 1805 (Latreille, 1825)
Infraorden: Psychodomorpha Hennig, 1960
Familia: Psychodidae Newman, 1834
Subfamilia: Phlebotominae Rondani, 1840
Género: *Lutzomyia* França, 1924
Subgénero: *Lutzomyia* França, 1924
Especie: *Lutzomyia gomezi* Nitzulescu, 1931

BIBLIOGRAFÍA

1. Contreras-Gutiérrez MA. *Lutzomyia spp. (Diptera: Psychodidae) en zonas cafeteras de la región andina colombiana: taxonomía e importancia médica* [Tesis maestría]. Medellín: Universidad Nacional de Colombia; 2013 [Consultado 1 abr 2018]. 196 p. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/9510/1/64703281.2013.pdf>
2. Detalles de la especie: *Lutzomyia gomezi* (Nitzulescu, 1933) [Internet]. Catalogue of Life. [Consultado 24 feb 2018]. Disponible en: <http://www.catalogueoflife.org/col/details/species/id/9cce3e54e33ab0a084097dbe3f64da74>
3. Diptera [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 21 feb 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/55>
4. Family Psychodidae – Moth flies and sand flies [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 24 feb 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/3128>

5. Genus *Lutzomyia* – Sand flies [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 24 feb 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/705382>
6. Huldén L, Huldén L. Checklist of the family Culicidae (Diptera) in Finland. *Zookeys* [Internet]. 2014 [Consultado 17 abr 2018]; (441):47-51. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4200447/>
7. *Lutzomyia* [Internet]. ITIS Report. [Consultado 22 feb 2018]. Disponible en: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=125362#null
8. *Lutzomyia gomezi* (Nitzulescu, 1931) [Internet]. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). [Consultado 24 feb 2018]. Disponible en: <https://www.gbif.org/species/5088839>
9. Nematocera [Internet]. Encyclopedia of Life (Eol). [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://eol.org/pages/1300170/names>
10. Phlebotominae [Internet]. Wikispecies. [Consultado 1 abr 2018]. Disponible en: <https://species.wikimedia.org/wiki/Phlebotominae>
11. Psychodomorpha Henning, 1960 [Internet]. BioLib. [Consultado 19 abr 2018]. Disponible en: <https://www.biolib.cz/cz/taxon/id17371/>
12. Taxonomy for Holometabola [Internet]. Insectoid.Info. [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://insectoid.info/checklist/holometabola/triassic/>
13. Vivero-Gómez RJ. *Guía fotográfica de flebotomíneos presentes en Colombia* [Internet]. Medellín (Colombia); PECET; 2009 [Consultado 31 mar 2017]. p. 26. Disponible en: https://issuu.com/comunicaciones.pecet/docs/gu_a_fotogr_fica_flebotom_neos_presentes_en_colomb

***Lutzomyia longipalpis* Lutz & Neiva, 1912**

Reino: Animalia Linnaeus, 1758
Filo: Arthropoda Latreille, 1829
Subfilo: Hexapoda Latreille, 1825
Clase: Insecta Linnaeus, 1758
Subclase: Pterygota Brauer, 1885
Infraclase: Neoptera Martynov, 1823
Superorden: Holometabola Heider, 1889
Orden: Diptera Linnaeus, 1758
Suborden: Nematocera Dumeril, 1805 (Latreille, 1825)
Infraorden: Psychodomorpha Hennig, 1960
Familia: Psychodidae Newman, 1834
Subfamilia: Phlebotominae Rondani, 1840
Género: *Lutzomyia* França, 1924
Subgénero: *Lutzomyia* França,

1924

Especie: *Lutzomyia longipalpis* Lutz & Neiva, 1912

BIBLIOGRAFÍA

1. Detalles de la especie: *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) [Internet]. Catalogue of Life. [Consultado 24 feb 2018]. Disponible en: <http://www.catalogueoflife.org/col/details/species/id/20098e65a26759663340d7041e44d3de>
2. Diptera [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 21 feb 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/55>
3. Family Psychodidae – Moth flies and sand flies [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 24 feb 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/3128>
4. Genus *Lutzomyia* – Sand flies [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 24 feb 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/705382>
5. Hoyos-López R, Uribe-Soto S, Vélez ID. Tipificación de especímenes colombianos de *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae) mediante “Código de Barras”. *Rev Colomb Entomol.* 2012;38(1):134-40.
6. Huldén L, Huldén L. Checklist of the family Culicidae (Diptera) in Finland. *Zookeys* [Internet]. 2014 [Consultado 17 abr 2018]; (441):47-51. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4200447/>
7. *Lutzomyia* [Internet]. ITIS Report. [Consultado 22 feb 2018]. Disponible en: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=125362#null
8. Nematocera [Internet]. Encyclopedia of Life (Eol). [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://eol.org/pages/1300170/names>
9. Phlebotominae [Internet]. Wikiespecies. [Consultado 1 abr 2018]. Disponible en: <https://species.wikimedia.org/wiki/Phlebotominae>
10. Psychodomorpha Henning, 1960 [Internet]. BioLib. [Consultado 19 abr 2018]. Disponible en: <https://www.biolib.cz/cz/taxon/id17371/>
11. Taxonomy for Holometabola [Internet]. Insectoid.Info. [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://insectoid.info/checklist/holometabola/triassic/>

***Pediculus humanus humanus* Linnaeus, 1758**
(Sinónimo *Pediculus humanus corporis* De Geer, 1778)

Reino: Animalia Linnaeus, 1758
Filo: Arthropoda Latreille, 1829
Subfilo: Hexapoda Latreille, 1825
Clase: Insecta Linnaeus, 1758

Subclase: Pterygota Brauer, 1885
Infraclasse: Neoptera Martynov, 1823
Superorden: Paraneoptera Martynov, 1923
Orden: Phthiraptera Haeckel, 1896 (Psocodea Yoshizawa & Johnson, 2006)
Suborden: Anoplura Leach, 1815
Familia: Pediculidae Leach, 1817
Género: *Pediculus* Linnaeus, 1758
Especie: *Pediculus humanus* Linnaeus, 1758
Subespecie: *Pediculus humanus humanus* Linnaeus, 1758

BIBLIOGRAFÍA

1. Subspecies *Pediculus humanus humanus* [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 6 mar 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/343995>
2. Detalles del taxón infraespecífico: *Pediculus humanus humanus* Linnaeus, 1758 [Internet]. Catalogue of Life. [Consultado 6 mar 2018]. Disponible en: <http://www.catalogueoflife.org/col/details/species/id/09974a55c2aa23ff040057eafbab3b4a>
3. *Pediculus humanus* Linnaeus, 1758 [Internet]. ITIS Report. [Consultado 7 mar 2018]. Disponible en: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=186074#null
4. Piojos humanos (Género *Pediculus*) [Internet]. Naturalista. [Consultado 8 mar 2018]. Disponible en: <http://www.naturalista.mx/taxa/47437-Pediculus>
5. *Pediculus humanus* infrasp. *humanus* [Internet]. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). [Consultado 8 mar 2018]. Disponible en: <https://www.gbif.org/species/103861171>
6. *Pediculus humanus* [Internet]. Wikiespecies. [Consultado 8 mar 2018]. Disponible en: https://species.wikimedia.org/wiki/Pediculus_humanus
7. Piojo humano del cuerpo (*Pediculus humanus* ssp. *humanus*) [Internet]. Naturalista. [Consultado 5 abr 2018]. Disponible en: <http://naturalista.biodiversidad.co/taxa/411752-Pediculus-humanus-humanus>
8. Paraneoptera Martynov, 1923 [Internet]. BioLib. [Consultado 19 abr 2018]. Disponible en: <https://www.biolib.cz/en/taxon/id16812/>
9. Kluge NJ. (456) Circumscriptional names of higher taxa in Hepapoda. *Bionomina* [Internet]. 2010 [Consultado 19 abr 2018];1:34. Disponible en: <https://www.biotaxa.org/Bionomina/article/download/160/246>
10. Taxonomy for Psocodea [Internet]. (457) Insectoid.Info. [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://insectoid.info/insecta/psocodea/>

***Rhodnius prolixus* Stal, 1859**

Reino: Animalia Linnaeus, 1758
Filo: Arthropoda Latreille, 1829
Subfilo: Hexapoda Latreille, 1825
Clase: Insecta Linnaeus, 1758
Subclase: Pterygota Brauer, 1885
Infraclasse: Neoptera Martynov, 1823
Superorden: Paraneoptera Martynov, 1825
Orden: Hemiptera Linnaeus, 1758
Suborden: Heteroptera Latreille, 1810
Infraorden: Cimicomorpha Leston *et al.*, 1954
Superfamilia: Reduvioidea Latreille, 1807
Familia: Reduviidae Latreille, 1807
Subfamilia: Triatominae Jeannel, 1919
Tribu: Rhodniini Pinto, 1926
Género: *Rhodnius* Stal, 1859
Especie: *Rhodnius prolixus* Stal 1859

BIBLIOGRAFÍA

1. Cimicomorpha Leston *et al.*, 1954 [Internet]. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). [Consultado 18 abr 2018]. Disponible en: <https://www.gbif-uat.org/species/121385605>
2. Rhodniini [Internet]. Wikiespecies. [Consultado 14 abr 2018]. Disponible en: <https://species.wikimedia.org/wiki/Rhodniini>
3. *Rhodnius* [Internet]. Wikiespecies. [Consultado 8 abr 2018]. Disponible en: <https://species.wikimedia.org/wiki/Rhodnius>
4. *Rhodnius prolixus* [Internet]. Animal Diversity Web (ADW). [Consultado 8 abr 2018]. Disponible en: https://animaldiversity.org/accounts/Rhodnius_prolixus/classification/#Rhodnius_prolixus
5. *Rhodnius prolixus* [Internet]. Alchetron. [Consultado 28 mar 2018]. Disponible en: <https://alchetron.com/Rhodnius-prolixus>
6. Taxon: Genus *Rhodnius* [Internet]. Mosquito Taxonomic Inventory. [Consultado 14 abr 2018]. Disponible en: <http://taxonomicon.taxonomy.nl/TaxonTree.aspx?src=0&id=18873>
7. *Triatoma lecticularia* [Internet]. ITIS Report. [Consultado 12 feb 2018]. Disponible en: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=107464#null

***Triatoma dimidiata capitata* Usinger, 1944**

Reino: Animalia Linnaeus, 1758

Filo: Arthropoda Latreille, 1829

Subfilo: Hexapoda Latreille, 1825

Clase: Insecta Linnaeus, 1758

Subclase: Pterygota Brauer, 1885

Infraclase: Neoptera Martynov, 1823

Superorden: Paraneoptera Martynov, 1825

Orden: Hemiptera Linnaeus, 1758

Suborden: Heteroptera Latreille, 1810

Infraorden: Cimicomorpha Leston *et al.*, 1954

Superfamilia: Reduvioidea Latreille, 1807

Familia: Reduviidae Latreille, 1807

Subfamilia: Triatominae Jeannel, 1919

Tribu: Triatomini Jeannel, 1919

Género: *Triatoma* Laporte, 1832

Especie: *Triatoma dimidiata* Latreille, 1811

Subespecie: *Triatoma dimidiata capitata* Usinger, 1944

BIBLIOGRAFÍA

1. Chinche besucona (*Triatoma dimidiata*) [Internet]. Naturalista. [Consultado 13 feb 2018]. Disponible en: <http://www.naturalista.mx/taxa/308558-Triatoma-dimidiata>
2. Cimicomorpha Leston *et al.*, 1954 [Internet]. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). [Consultado 18 abr 2018]. Disponible en: <https://www.gbif-iat.org/species/121385605> Fecha de acceso: 2018
3. Esteban-Adarme L. *Variabilidad morfológica entre poblaciones de Triatoma dimidiata (Latreille 1811) procedentes de cuatro departamentos de Colombia* [Tesis maestría]. Medellín: Universidad Nacional de Colombia; 2010 [Consultado 12 feb 2018]. 86 p. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1867/1/63513416.2010.pdf>
4. Quirós-Gómez O, Jaramillo N, Angulo VC, Parra-Henao G. *Triatoma dimidiata* en Colombia; distribución, ecología e importancia epidemiológica. *Biomédica* [Internet]. 2017 [Consultado 14 feb 2017];37(2):274-85. Disponible en: <https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2893/3581>
5. Taxon: Genus *Triatoma* [Internet]. The Taxonomicon. [Consultado 14 abr 2018]. Disponible en: <http://taxonomicon.taxonomy.nl/TaxonTree.aspx?id=18875&src=0>
6. *Triatoma dimidiata* [Internet]. Alchetron. [Consultado 8 abr 2018]. Disponible en: <https://alchetron.com/Triatoma-dimidiata>

7. *Triatoma infestans* [Internet]. Animal Diversity Web (ADW). [Consultado 8 abr 2018]. Disponible en:
https://animaldiversity.org/accounts/Triatoma_infestans/classification/#Triatoma_infestans
8. *Triatoma lecticularia* [Internet]. ITIS Report. [Consultado 12 feb 2018]. Disponible en:
https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=107464#null
9. Triatomini [Internet]. Wikiespecies. [Consultado 14 abr 2018]. Disponible en:
<https://species.wikimedia.org/wiki/Triatomini>

***Xenopsylla cheopis* Rothschild, 1903**

Reino: Animalia Linnaeus, 1758
Filo: Arthropoda Latreille, 1829
Subfilo: Hexapoda Latreille, 1825
Clase: Insecta Linnaeus, 1758
Subclase: Pterygota Brauer, 1885
Infraclase: Neoptera Martynov, 1823
Superorden: Holometabola Heider, 1889
Orden: Siphonaptera Latreille, 1825
Infraorden: Pulicomorpha
Superfamilia: Pulicoidea Billberg, 1820
Familia: Pulicidae Billberg, 1820
Tribu: Xenopsyllini Glinkiewicz, 1907
Género: *Xenopsylla* Glinkiewicz, 1907
Especie: *Xenopsylla cheopis* Rothschild, 1903

BIBLIOGRAFÍA

1. Detalles de la especie: *Xenopsylla cheopis* (Rothschild, 1903) [Internet]. Catalogue of Life. [Consultado 6 mar 2018]. Disponible en:
<http://www.catalogueoflife.org/col/details/species/id/f602614580ed6fc33f39e30b0f182e3e>
2. Pulga (*Xenopsylla cheopis*) [Internet]. Naturalista. [Consultado 13 mar 2018]. Disponible en: <http://naturalista.biodiversidad.co/taxa/271312-Xenopsylla-cheopis>
3. Pulga del gato (*Ctenocephalides felis*) [Internet]. Naturalista. [Consultado 12 mar 2018]. Disponible en: <http://www.naturalista.mx/taxa/311218-Ctenocephalides-felis>
4. Pulicidae [Internet]. Wikiespecies. [Consultado 9 mar 2018]. Disponible en:
<https://species.wikimedia.org/wiki/Pulicidae>
5. Pulicoidea Billberg, 1820 [Internet]. BioLib. [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en:
<https://www.biolib.cz/en/taxon/id17490/>

6. Taxonomy for Holometabola [Internet]. Insectoid.Info. [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://insectoid.info/checklist/holometabola/triassic/>
7. *Xenopsylla cheopis* (Rothschild) [Internet]. ITIS Report. [Consultado 13 mar 2018]. Disponible en: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=189334#null
8. *Xenopsylla cheopis* (Rothschild, 1903) [Internet]. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). [Consultado 9 mar 2018]. Disponible en: <https://www.gbif.org/species/1419435>
9. *Xenopsylla cheopis* [Internet]. Wikiespecies. [Consultado 9 mar 2018]. Disponible: https://species.wikimedia.org/wiki/Xenopsylla_cheopis

CAPÍTULO X

DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES TAXONES MENCIONADOS

BARTONELOSIS

Especie: *Lutzomyia columbiana* Ristocelly y Van Ty, 1941

Las generalidades del género *Lutzomyia* son descritas en el apartado correspondiente a la leishmaniasis en el presente capítulo, página 213. En cuanto a *Lutzomyia columbiana* debo anotar que se distribuye en Colombia desde el nudo de Los Pastos hasta La Guajira, pasando por las cordilleras Central y Occidental, y en altitudes de 100 a 2700 msnm¹⁻³.

La especie pertenece a la serie verrucarum del grupo verrucarum (Theodor, 1965), según la clasificación de Young y Duncan^{1,3-4}, grupo que para algunos autores es el género *Pifanomyia*¹.

Los insectos tienen metamorfosis completa, pasando por tres estados larvarios y el de pupa⁵. Adultos miden entre 2 y 4 mm⁵. Tienen antenas constituidas por más de 6 segmentos y un par de alas en forma de “V”, cortas, ovaladas y cubiertas de pelos⁵. Las hembras, como característica típica de la especie, tienen cibario con 4 dientes horizontales, faringe estriada en la parte superior y cuerpo de las espermatecas alargado, globoso y con ductos cortos³. Las hembras son hematófagas nocturnas, los machos, en cambio, se alimentan del néctar de las flores⁵. Muy antropofílica⁶⁻⁷, *Lutzomyia columbiana*, reconocida como vector de la bartonellosis, también ha sido señalada de transmitir la leishmaniasis cutánea^{1,4}.

ENFERMEDAD DE CHAGAS

Subfamilia: Triatominae Jeannel, 1919

Todas las especies de la subfamilia Triatominae son vectores potenciales del mal de Chagas⁸, pero las más importantes, y adaptadas a ambientes domiciliarios, son *Rhodnius prolixus* Stal, 1859 y *Triatoma dimidiata* Latreille, 1811⁹.



Figura 12. *The kissing bug* (*Rhodnius prolixus*)

Fuente: Tomado del sitio web: <https://www.utm.utoronto.ca/biology/student-papers/cloning-localization-and-physiological-effects-sulfakinin-kissing-bug-rhodnius>

La longitud de los triatominos es variable. Pueden tener entre 5 y 8 mm, como *Alberprosenia goyovargasi*, o 30 mm, como *Triatoma dimidiata*¹⁰.

Estos insectos son hematófagos en todos sus estados de desarrollo, sin embargo, este carácter puede verse afectado en el laboratorio⁸. Por ejemplo, *R. prolixus*, aunque hematófago estricto, en condiciones experimentales ha sido fitofágico y consumidor de azúcares¹¹⁻¹².

Especie: *Rhodnius prolixus* Stal, 1859

Rhodnius prolixus, principal vector de la enfermedad de Chagas en Colombia es una especie con individuos de color marrón o amarillento claro, con áreas de color marrón oscuro y patas uniformemente parduscas¹³.

Suelen medir 17,5 a 20 mm los machos y 19,5 a 21 mm las hembras, pero pueden oscilar entre 15 y 34 mm de longitud¹³⁻¹⁶.

Tenen cabeza móvil, larga y estrecha, con ojos compuestos y dos ocelos; sus antenas se insertan cerca del extremo anterior de la cabeza¹⁶⁻¹⁸. La región anteocular es tres veces más larga que la posocular¹³. El *rostrum* es recto, su aparato bucal está constituido para perforar y chupar, y se pliega debajo de la cabeza y el tórax cuando el insecto está en reposo¹⁶⁻¹⁸. El cuello es angosto; las alas, cóncavas, en la parte superior del abdomen, y sus patas largas¹⁷⁻¹⁸, con almohadillas adhesivas las delanteras¹⁹.



Figura 13. *Rhodnius prolixus*

Fuente: Tomado del sitio web: <http://www.fotoseimagenes.net/imagenes/full/0/19/3/rhodnius-prolixus-1.jpg>

Estos insectos son ovíparos y su desarrollo consta de cinco estadios ninfales²⁰. La especie es intradomiciliaria, de hábito nocturno^{11,16}, hematófaga, y su saliva tiene poder anticoagulante¹⁶.

R. prolixus vive en altitudes de 500 a 1500 msnm, en sabanas y estribaciones, entre otros ecotopos²¹.

Su distribución en Colombia comprende los departamentos de Antioquia, Arauca, Boyacá, Caquetá, Casanare, Cesar, Cundinamarca, La Guajira, Huila, Magdalena, Meta, Norte de Santander, Putumayo, Santander, Tolima y Vichada¹³.

Especie: *Triatoma dimidiata* Latreille, 1811

Triatoma dimidiata, es vector secundario de la enfermedad de Chagas en Colombia²².

Probablemente se originó en Yucatán (México), desde donde se extendió a Centroamérica y Suramérica²². Actualmente se distribuye desde México

hasta Perú²². En Colombia se encuentra en las regiones Caribe, Andina, Alto Magdalena y Llanos Orientales²²



Figura 14. *Triatoma dimidiata*

Fuente: Tomado del sitio web: <https://alchetron.com/Triatoma-dimidiata>

Vive en climas cálidos y templados, en selvas tropicales²³, y altitudes de 0 a 2700 msnm²³. En Colombia se lo ha descrito en un rango altitudinal de los 10 a los 2400 msnm²².

T. dimidiata es un insecto largo y ancho, oblongo, de dorso negro, naranja, marrón y amarillo²⁴. Adulto mide entre 22 y 35 mm, en promedio 30,5 mm^{16,25}. Las hembras tienen mayores dimensiones que el macho²⁴.

Como miembro de la subfamilia Triatominae, tiene cabeza alargada y móvil, con hocico alargado, regiones anteocular y postocular, ocelos, ojos compuestos grandes -a cada lado de la cabeza, adaptados para condiciones de poca luz-, *rostrum* recto y antenas -con cuatro segmentos- insertadas lateralmente por delante de los ojos^{18,24}. Las piezas bucales le permiten perforar y chupar²⁴. En el tórax el pronoto, negro, tiene un lóbulo posterior de mayor longitud que el anterior, el escutelo es triangular y el metatórax está cubierto por las alas¹⁸. Estas son dos pares que sobresalen por detrás del primer segmento abdominal²⁴. Sus tres pares de patas, completamente negras, presentan en la zona apical de la tibia una foseta esponjosa, con función

adhesiva^{16,18,24}. El abdomen carece de glándulas abdominales dorsales y tiene una pleura membranosa elástica, que permite la dilatación del abdomen del insecto con el alimento¹⁸.

La especie es ovípara. Las ninfas pasan por 5 fases, en las que su tamaño es cada vez mayor²⁴. El desarrollo de huevo a adulto tarda alrededor de 270 días, siendo mayor en el macho que en la hembra²⁴. En cautiverio la vida de esta especie es de 662 a 789 días, algo menor en el macho²⁴.

T. dimidiata es de ambiente silvestre, peridomiciliario y domiciliario²². Se puede encontrar en cuevas, hueco de árboles o bajo sus troncos, en rocas apiladas y viviendas rurales y urbanas, a las que llega activamente o llevado accidentalmente por el hombre^{22-23,25}.

La especie es de hábito principalmente nocturno²⁴. Durante el día vive en los refugios, en la noche busca alimento y es atraída por la luz²⁴.

El insecto se alimenta de sangre²⁴. El sitio preferido para su picadura en el hombre es la zona periocular²⁴.

T. dimidiata se protege de sus depredadores camuflándose. Lo hace colocando polvo y diversos detritus sobre su abdomen con las patas traseras²⁴⁻²⁵.

FIEBRE AMARILLA

Especie: *Aedes aegypti* Linnaeus, 1762

Aedes aegypti, principal vector de la fiebre amarilla urbana, es originario de África²⁶⁻²⁷. Se encuentra en zonas tropicales y subtropicales, en áreas urbanas, en altitudes menores a los 2000 msnm, en torno de las viviendas, teniendo a 20 °C su máxima actividad^{18,28-30}.

Los mosquitos son oscuros, de 3 a 5 mm de longitud (3,5 a 5 mm las hembras y 3 a 4,5 los machos)^{30-31,33}. Tienen cabeza con coloración blanca en el clípeo, antenas con artejos numerosos, probóscide, para aspirar sangre -la hembra- y alas delgadas con venas y escamas³³⁻³⁴. También, presentan escamas blancas en el palpo maxilar, en el escudo, en el escutelo y en el área subespicular; setas dorsocentrales en el escudo; manchas blancas en la unión de los fémures con las tibias, y tibias oscuras³⁵⁻³⁶. Las bandas blanco plateado transversales de su cuerpo, descritas en “forma de lira”, lo diferencian de *Aedes albopictus*, que tiene manchas en vez de franjas^{30,33,36}. Los tarsos posteriores tienen anillos blancos basales en los cuatro segmentos proximales³⁶. El último segmento es blanco³⁶. Su posición en reposo es paralela a la superficie en que se posa³².



Figura 15. *Aedes aegypti*

Fuente: Tomado del sitio web: <https://bugguide.net/node/view/39337>

Los contenedores artificiales son propicios para su reproducción, así como sitios con agua limpia estancada^{27,29}. La hembra pone en el agua alrededor de cuatro centenares de huevos, que dan lugar a larvas que se desarrollan pasando por cuatro estados en el lapso de 2 a 7 días²⁷. La larva se transforma en pupa y la pupa en mosquito al cabo de 1 semana²⁷. Los adultos viven pocas semanas, algunos investigadores señalan menos del mes, otros, hasta 58 días las hembras y 23 los machos^{27,32-33}.

Los mosquitos *A. aegypti* son domiciliarios y peridomiciliarios, de vuelo silencioso, el que no suele sobrepasar los 100 metros de altura³¹⁻³². Suelen pasar toda su vida adulta cerca del lugar en que nacieron²⁸. Su alimentación es primordialmente humana^{29,36}. Su picadura es más frecuente en las partes bajas del cuerpo, y ocurre principalmente al amanecer y al atardecer^{27,31,36}.

A. aegypti es vector además de la fiebre amarilla, del chikungunya, el dengue, el virus Mayaro y el Zika^{27,29,36-37}.

Especie: *Aedes albopictus* Skuse, 1895

Oriundo de Asia oriental, *Aedes albopictus* es un mosquito pequeño, oscuro, de 2 a 10 mm de longitud (4 mm en promedio)³⁴. Las hembras son ligeramente más grandes que los machos³⁸. Su ámbito es principalmente rural

y periurbano²⁹. Viven en un entorno reducido, no mayor de 500 metros, durante toda su vida, debido a su limitada capacidad de vuelo^{34,38}.



Figura 16. *Aedes Albopictus*

Fuente: Tomado del sitio web: <https://pixnio.com/es/animales/insectos-bichos/el-mosquito/femenino-aedes-albopictus-mosquitos-alimentacion-humana-de-acogida>

El insecto debe su nombre popular -Mosquito Tigre Asiático- como científico -*Aedes albopictus*- a las manchas blancas de su cuerpo sus palpos y sus patas³⁸. También tiene una línea blanca longitudinal en el escudo³⁸.

El mosquito posee ojos compuestos y antenas con receptores auditivos³⁸. La probóscide es negra³⁸. En la hembra los palpos son más cortos que la probóscide para facilitar la succión de la sangre³⁸. El insecto se alimenta de néctares y jugos de plantas ricos en azúcares. La hembra adicionalmente necesita sangre para el desarrollo de los huevos, la que obtiene de una amplia variedad de mamíferos y aves^{29,38}. *A. albopictus* pica particularmente al amanecer y al atardecer³⁹.

Le sirven de criaderos aguas estancadas naturales y artificiales, en las que la hembra deposita sus huevos^{29,40}. El desarrollo larvario, con 4 fases, dura entre 4 y 42 días³⁸. En condiciones naturales *A. albopictus* vive 30 a 40 días; la vida del macho es más corta que la de la hembra³⁸.

Además de la fiebre amarilla, este artrópodo es vector de otras enfermedades; entre ellas chikungunya, dengue, encefalitis equina del este y venezolana y fiebre del Nilo Occidental^{18,37,38}.



Figura 17. Tamaño comparativo de *Aedes Albopictus*

Fuente: Tomado del sitio web: https://media.eol.org/content/2012/08/30/15/40728_orig.jpg

Género: *Haemagogus* Williston, 1896

Los *Haemagogus* son de colores brillantes, con tonos metálicos oscuros⁴¹⁻⁴². Las hembras ponen sus huevos en la corteza de los árboles a la que se mantienen adheridos, y se desarrollan con el agua lluvia hasta convertirse en larvas⁴². Tardan 7 a 10 días entre la eclosión de los huevos a la fase adulta²⁸. El insecto adulto vive alrededor de 30 días²⁸. Los huevos de *Haemagogus* como los de *A. aegypti* resisten por meses la desecación²⁸. Por su carácter arbóreo los monos son las principales víctimas de sus picadas²⁸. Su picadura es diurna, principalmente entre el medio día y la puesta del sol²⁸.

Especie: *Haemagogus janthinomys* Dyar, 1921

Haemagogus janthinomys es el principal vector de la fiebre amarilla selvática en el Nuevo Mundo⁴³. Es un mosquito de 4 mm de longitud, que se encuentra casi exclusivamente en la selva tropical⁴⁴⁻⁴⁵. Es una especie primordialmente arbórea, vive en la copa de los árboles, pero desciende a nivel del suelo cuando es perturbada^{28,41,45}. Su mayor densidad se concentra en altitudes de 100 a 1000 metros, y es mayor en temporada húmeda que seca^{45,46}.

Esta especie, al igual que *H. equinus*, llama la atención por sus colores y los reflejos. Tiene escamas de color violeta a verde azulado en el occipucio; de color púrpura en probóscide, palpo, alas y patas; en el mesonoto, verde

oscuro, ocasionalmente de color cobre; y en el abdomen de color púrpura con verde azulado⁴⁵. La probóscide es corta, las patas largas⁴⁵. Tiene coxas delanteras y medias con escamas moradas y fémures posteriores con escamas plateadas⁴⁵.

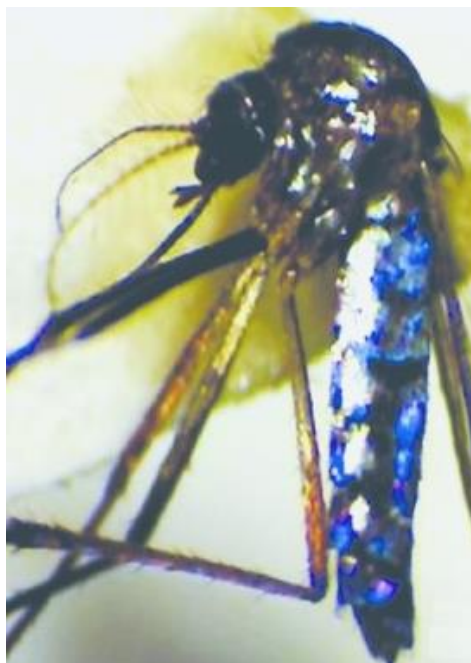


Figura 18. *Haemagogus janthinomys*

Fuente: Tomado del sitio web: https://www.researchgate.net/figure/Mosquitos-reportados-en-la-localidad-de-estudio-A-Hg-anastasionis-B-Hg-equinus-C_fig2_271706009

Especie: *Haemagogus equinus* Theobald, 1903

El *Haemagogus equinus* se encuentra en altitudes menores de 1400 msnm y con más frecuencia por debajo de los 745 metros⁴⁵. Se encuentra en la selva tropical, pero a diferencia de *H. janthinomys*, también en manglares matorrales y ambientes peridomésticos⁴¹. Es una especie arbórea, pero no tanto como *H. janthinomys*^{41,45}.

Las hembras de esta especie tienen cabeza con escamas que dan un reflejo azul verdoso, setas orbitales, probóscide larga y delgada y palpos cortos -en los machos son largos-, con escamas con reflejo violeta oscuro^{34,47-48}.



Figura 19. *Haemagogus equinus*

Fuente: Tomado del sitio web: https://www.researchgate.net/figure/Mosquitos-reportados-en-la-localidad-de-estudio-A-Hg-anastasionis-B-Hg-equinus-C_fig2_271706009

El tórax tiene escamas verde oscuro a verde azulado oscuro en el mesonoto, azules sobre las cerdas supraalares y plateadas en el área antealar^{45,48}. Posee setas en el promontorio anterior, pospronoto con escamas dorsales oscuras y ventrales plateadas y pleuras con escamas plateadas^{34,48}. En el abdomen las escamas son predominantemente plateadas^{34,48}. Las alas tienen escamas oscuras con reflejos azul violeta. Las patas, escamas plateadas en las coxas y los trocánteres, escamas con reflejo amarillento en la superficie inferior de los fémures y escamas de color púrpura en el resto de las extremidades⁴⁸.

FIEBRE PETEQUIAL

Especie: *Amblyomma cajennense* Fabricius, 1787

El género *Amblyomma* fue objeto de detallada descripción por Ernesto Osorno Mesa, en 1940, en *Las garrapatas de la República de Colombia*,

reconocido trabajo en el que el autor presentó más de medio centenar de claves para la identificación de hembras y machos del grupo taxonómico⁴⁹.



Figura 20. *Amblyomma cajennense*

Fuente: Tomado del sitio web: <https://www.gbif.org/occurrence/1500220533>

Los miembros de la especie *Amblyomma cajennense* son ixódidos (garrapatas) de amplia distribución en América, presentes en el Caribe, en Norteamérica, Centro y Suramérica⁵⁰⁻⁵¹. Parasitan bovinos, caprinos, equinos, ovinos, porcinos, animales domésticos, silvestres y seres humanos⁵⁰⁻⁵¹.

A. cajennense es un ectoparásito obligado en todos sus estados de desarrollo⁵². Tiene 4 a 5 mm de longitud, siendo las hembras más grandes que los machos⁵³⁻⁵⁵.

La garrapata es de color marrón moteado^{51,56}. El cuerpo consta de dos partes, una anterior, el cefalotórax o prosoma (cabeza y tórax fusionados), y otra posterior, el opistosoma (abdomen), que contiene los aparatos digestivo y reproductor^{51,56}. Las hembras se distinguen por una zona negra en el opistosoma^{51,56}.

El cefalotórax tiene rostro largo, con seis pares de fuertes piezas bucales; hipostoma cerca de la boca, bien desarrollado; palpos delgados y largos, denominados pedipalpos, a cambio de antenas, de las que carece el arácnido; quelíceros con los que penetra la piel del huésped y ocho patas, que lo diferencian de los insectos, que solo tienen seis^{51,56-57}. El escudo es duro,

ornamentado, blanco y marrón sobre fondo pálido^{51,53-56}. El cuerpo tiene festones en la parte posteromedial y surco marginal continuo⁵³⁻⁵⁵.



Figura 21. Tamaño comparativo de *Amblyomma cajennense*

Fuente: Tomado del sitio web: <https://www.naturalista.mx/observations/3300664>

La vista de *A. cajennense* está restringida a la percepción de la luz, pero otro tipo de percepciones físicas y químicas, como las térmicas y olfativas, le permiten interactuar con el ambiente⁵⁶.

A. cajennense pasa en su desarrollo por los estadios de huevo, larva, ninfa (un solo estadio) y adulto^{51,56}. El ciclo de huevo a adulto tarda alrededor de 6 meses⁵¹. La fertilización ocurre en el huésped, pero la oviposición, entre la vegetación⁵¹. Tras poner los huevos la hembra muere⁵¹.

La garrapata puede vivir 4 años, sin embargo, esta supervivencia, por la muerte de la hembra tras la postura de los huevos, está determinada por la reproducción, que suele ocurrir en el primer año de vida. En consecuencia, el promedio de vida del arácnido suele ser menor de 1 año⁵¹.

Esta garrapata solo se alimenta de sangre de vertebrados^{51,56}. Su saliva, como la de otros artrópodos, tiene acción anticoagulante⁵¹. La especie es transmisora de la *Rickettsia rickettsii*, agente causal de la fiebre petequial⁵¹.

Especie: *Amblyomma patinoi* Nava et al., 2014

En la actualidad a *Amblyomma cajennense* se le considera un complejo de 6 especies distribuidas desde el sur de Estados Unidos hasta Argentina. Dentro de este complejo *A. patinoi* es la especie propia de Colombia. Fue descrita en el 2014 por Santiago Nava y colaboradores⁵⁸⁻⁵⁹.

LEISHMANIASIS

Género: *Lutzomyia* França 1924



Figura 22. Moscas del drenaje (Género *Lutzomyia*). Tamaño comparativo
Fuente: Tomado del sitio web: <https://www.naturalista.mx/observations/5212749>

El género *Lutzomyia* es propio del Nuevo Mundo⁶⁰. Los insectos de este grupo taxonómico son pequeños, de 1,5 a 3,5 mm⁶¹⁻⁶⁴. Su color varía del blanco al oscuro, casi negro, pasando por grisáceo, amarillo y marrón^{60,62,65}. Tienen aparato bucal cortador-chupador, en forma de trompa; mandíbulas bien desarrolladas, piezas bucales más largas que la cabeza, cortas y fuertes; antenas casi cilíndricas y palpos divididos en segmentos; patas muy largas y delgadas; un par de alas lanceoladas que forman una “V” en reposo y tórax giboso^{62,65-67}. Su cuerpo está cubierto de formaciones quitinosas con aspecto de pelo, con cerdas largas y finas^{61-62,65}.

La hembra, que es la transmisora de la leishmaniasis, es hematófaga, antropofílica y zoofílica^{18,66}. Necesita proteínas de la sangre y nutrientes para

la maduración de sus huevos; el macho, en cambio, se alimenta de jugos vegetales (néctar de las plantas)^{18,61,68-69}.

El vuelo de estos insectos es silencioso, sus desplazamientos son cortos y su picadura es indolora^{37,66-67}. Su actividad es más crepuscular y nocturna, pero la intromisión del hombre en su entorno, particularmente la tala de la selva, lo estimula a picar durante el día^{18,37,66}. Así, su hábitat ha cambiado pulatinamente. Habiendo sido predominantemente silvestre, cada vez es más peridomiciliario e intradomiciliario^{18,70}.

Lutzomyia tiene metamorfosis completa, pasando por los estados de huevo, larva, pupa y adulto⁶⁶. Las hembras depositan los huevos en lugares oscuros y húmedos, madrigueras de animales silvestres, grietas y cuevas, o sobre materia orgánica del suelo^{65,71}. Sus huevos, habitualmente elípticos y oscuros, maduran en 1 semana^{18,63}. De la oviposición al nacimiento de la larva pasan 4 a 9 días -caso de *Lutzomyia longipalpis*-⁷². Dependiendo de la temperatura, el estado larval dura entre 1 y 2 meses¹⁸. Altas temperaturas lo estimulan, bajas temperaturas lo prolongan³⁷. En 10 días de la pupa surge el insecto adulto, que vive alrededor de 20 días (a veces hasta 50). Viven más las hembras que los machos¹⁸.

Lutzomyia además de ser vector de la leishmaniasis, lo es de la enfermedad de Carrión y de varios arbovirus⁶⁰.

Especie: *Lutzomyia longipalpis* Lutz & Neiva, 1912

Lutzomyia longipalpis, el principal vector de la leishmaniasis visceral en el Neotrópico, es un complejo de especies con amplia distribución en América, de México a Argentina, que viven en el bosque seco tropical a altitudes de 0 a 1000 msnm y a temperatura promedio de 24° C⁷²⁻⁷⁴.

Los insectos tienen alas anchas, puntiagudas y erectas en reposo⁷². En las hembras, que son más grandes que las de los machos, miden 2.3 mm⁷². La longitud de la hembra es de 2 mm⁷².

Estos artrópodos tienen piezas bucales mordientes y chupadoras de sangre⁷². La fuente de sangre puede ser humana, de mamíferos como reses, cerdos, caballos y perros, o de aves y reptiles⁷². Su máxima actividad se da entre el crepúsculo y un poco antes de la media noche. Luego las hembras quedan en reposo hasta las primeras horas de la mañana, en que se evaden⁷¹. Su vida es de 15 a 20 días⁷¹.



Figura 23. *Lutzomyia longipalpis*

Fuente: Tomado del sitio web:

<http://www.raywilsonbirdphotography.co.uk/Diary/2007/July%202007.html>

Especie: *Lutzomyia gomezi* Nitzulescu, 1931

Lutzomyia gomezi, vector de la leishmaniasis cutánea en Colombia⁷⁵, fue descrita por primera vez a partir de especímenes venezolanos³. Tiene una amplia distribución en Centro y Suramérica²⁻³. En Colombia ha sido descrito en áreas rurales y periurbanas, en 23 departamentos del país, con una distribución geográfica semejante a *Lutzomyia longipalpis*^{7,76}.

Además de los rasgos ya anotados de su género, las hembras de esta especie tienen cabeza parcialmente pigmentada, cibario con una fila de 4 dientes horizontales y 2 filas de dientes verticales, tórax con escudo pigmentado y espermatecas contraídas con protuberancia terminal²⁻³. Los genitales masculinos se caracterizan por setas basales en forma de racimo de uvas en el gonocoxito².

El insecto es antropofílico y endofílico⁷⁷. Sus hábitos están relacionados con lugares húmedos y oscuros⁷⁵. Se le considera transmisor de *Leishmania braziliensis*, *Leishmania colombiense* y *Leishmania panamensis*².

PALUDISMO

Género: *Anopheles* Meigen, 1818

El género *Anopheles* está constituido por insectos holometábolos, antropofílicos y zoofílicos, endofílicos y endofágicos, peridomiciliarios e intradomiciliarios, que miden alrededor de 1 centímetro (5 a 15 mm) de longitud⁷⁸⁻⁸⁰.

Los insectos tienen cabeza alargada, con ojos compuestos que captan los rayos infrarrojos del calor de sus víctimas; un par de antenas largas y segmentadas, para detectar olores; una extremidad en forma de trompa - la probóscide- y dos palpos a sus lados^{78,81}. Los palpos, tan largos como la probóscide, tienen anillos blancos⁸². Las piezas bucales son chupadoras y penetrantes⁸³. El dorso del tórax es gris oscuro con tres manchas oscuras, dos laterales y una posterior⁸². Poseen un par de alas bien desarrolladas, membranosas, mesotorácicas, y unos halterios o balancines, que reemplazan el segundo par de alas⁸⁰. Las membranas del tórax producen al vibrar el típico sonido del insecto⁸²⁻⁸³. Las patas, que como las alas emergen del tórax, son largas, delgadas, con anillos blancos⁸²⁻⁸³. El abdomen, castaño oscuro y segmentado, se ve pletórico de sangre cuando la hembra se ha alimentado⁸¹⁻⁸².

Los palpos, los bloques de escalas en blanco y negro de las alas y el abdomen sobresaliente en reposo, y con una inclinación de poco más o menos 30 grados sobre la superficie en que descansa el insecto, son características propias para distinguirlos^{78,80-81}.

El macho, sin capacidad de perforar y chupar, se alimenta de néctar, y no trasmite la malaria⁸⁰. La hembra, vector del paludismo, se alimenta primordialmente de sangre, la que proporciona los nutrientes para producir los huevos^{81,83-84}. Estos, sensibles a la desecación, son puestos en el agua, y eclosionan en 2 a 4 días^{78,80-81}. Su desarrollo lleva a 4 estados larvarios, pupa y adulto⁸³.

Los insectos de este género se reproducen en hábitos acuáticos⁸⁵. Las larvas carecen de patas y sifón respiratorio, se alimentan de algas y microorganismos^{78,81}. La pupa tiene forma de coma, vista de lado, por la fusión de la cabeza y el tórax^{78,80-81,86}. Los insectos tienen hábito principalmente nocturno⁸². Los machos viven alrededor de una semana, las hembras entre 2 semanas y 1 mes^{78-79,81}.

Especie: *Anopheles albimanus* Wiedemann, 1820



Figura 24. *Anopheles albimanus*

Fuente: Tomado del sitio web: <https://pixnio.com/es/animales/insectos-bichos/el-mosquito/fotografia-femenino-anopheles-albimanus-mosquitos-alimentacion-humana-de-acogida>

Anopheles albimanus, originado probablemente en el Caribe, pasó a Centroamérica, y de allí a América del Sur⁸⁷. Se encuentra en áreas costeras con variedad de vegetación, temperatura y precipitaciones, pero es más abundante en temporada lluviosa⁸⁷. En humedales su presencia se mantiene durante todo el año⁸⁷.

Estos mosquitos son exofágicos y exofílicos⁸⁷. Regularmente se encuentran a altitudes menores de 400 o 500 msnm, pero a veces sobrepasan notablemente esa altura, aproximándose a los 2000 metros^{80,87}. Sus hembras tienen alta capacidad de vuelo, hasta de 32 kilómetros, llegando a altitudes de casi 2000 metros, lo que, a diferencia de otras especies de este género, les permite sobrepasar cadenas montañosas⁸⁷. Su desarrollo es holometabólico, sus huevos pueden desarrollarse en aguas salobres y contaminadas^{80,87}. La etapa de larva tiene 4 estadios⁸⁷. Su mayor actividad es al amanecer y al anochecer⁸⁷. Sus huéspedes son variados: aves, mamíferos, anfibios y reptiles^{80,87}. Su supervivencia suele sobrepasar los 17 días⁸⁰.

Especie: *Anopheles darlingi* Root, 1926

Anopheles darlingi es el anofelino intradomiciliario más frecuente⁸⁸. Se encuentra en Suramérica, primordialmente al oriente de la cordillera de los

Andes, de Colombia a Argentina, y en Brasil⁸⁹. Al oeste, básicamente en Chocó⁸⁹. También se encuentra en el sur de México y países centroamericanos como Guatemala, Belice y Honduras⁸⁹.

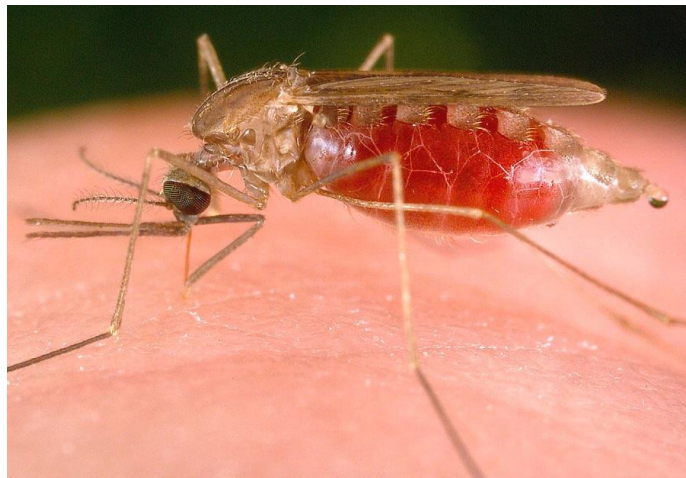


Figura 25. *Anopheles darlingi*

Fuente: Tomado del sitio web: <http://free-stock-illustration.com/anopheles+darlingi+malaria>

A. darlingi es el mayor transmisor de la malaria en la Amazonia, y en general en el Neotrópico, y el principal vector en Colombia^{80,89-90}. Es endofágico, exofágico y muy antropofílico⁹⁰. Es un vector permanente, pero su profusión varía. En algunas regiones se le describe más abundante en los meses de lluvia y en otras en los de menor precipitación^{84,89-90}. Vive a baja altitud, en bosques y sobre extensos cursos de agua, en zonas sombreadas o parcialmente sombreadas^{84,86,89}.

Se diferencia de otras especies porque el escudo de los adultos carece de líneas longitudinales oscuras, su escutelo tiene escamas blancas, amarillas o plateadas a lo largo del borde posterior, el V tarsómero de la pata posterior es blanco y el quinto palpómero totalmente claro⁸⁰.

Aunque se considera que la máxima actividad del insecto se da al atardecer, a la media noche y al amanecer, existe gran variabilidad en el hábito de su picadura, de tal manera que algunos investigadores la describen más al comienzo de la noche y en el peridomicilio, y otros durante toda la noche, intradomiciliaria y peridomiciliaria⁸⁸⁻⁹⁰. Al hombre lo puede atacar dentro de la vivienda y a las horas más altas de la noche⁸⁸.

Los criaderos de *A. darlingi* necesitan agua limpia o poco turbia⁸⁹. Lagunas, represas y grandes colecciones de agua o sectores de baja corriente de los ríos sirven para el desarrollo de las formas inmaduras, que crecen en la vegetación flotante y en desechos vegetales de la superficie^{84,89}. Charcos y colecciones menores de agua también les sirven durante las estaciones lluviosas, cuando las grandes corrientes ocasionan gran mortalidad de larvas y pupas⁸⁹.

TIFO EXANTÉMÁTICO EPIDÉMICO

Orden: Phthiraptera Haeckel, 1896 (Psocodea Yoshizawa & Johnson, 2006)

Los piojos o fitirápteros (Phthiraptera) son insectos sin alas, las que perdieron secundariamente convirtiéndose en ectoparásitos, parásitos obligados que viven en el exterior de sus hospedadores⁹¹⁻⁹³. Están distribuidos por todo el mundo, doquier esté presente el ser humano, particularmente donde existe menos higiene⁹³. El único hábitat de los piojos humanos es el cuerpo humano y su ropa, pues cuando se apartan de él mueren en pocos días⁹³⁻⁹⁴.

Tienen metamorfosis incompleta con tres fases de desarrollo (huevo, ninfa y adulto) y carecen de etapa de pupa. La vida del piojo es de aproximadamente 35 días (30 a 40)⁹⁵. Los piojos chupadores (suborden Anoplura), como *Pediculus humanus*, son insectos pequeños, de 0,5 a 5 mm de longitud, tienen cabeza estrecha, sin ocelos, ojos compuestos pequeños, a veces ausentes, antenas cortas y cuerpo aplanado, con segmentos torácicos fusionados y abdominales separados⁹².

Subespecie: *Pediculus humanus humanus* Linnaeus, 1758

(Sinónimo *Pediculus humanus corporis*)

El *Pediculus humanus humanus*, también denominado *Pediculus humanus corporis*⁹⁶, es un piojo chupador, hemimetábolo, sin estadio de pupa^{91,94}. Aunque muy semejante al *Pediculus humanus capitis* (piojo de la cabeza), se diferencia de este por su hábitat y su tamaño algo mayor^{93,96}. Mientras los huevos de la subespecie *P. capitis* se adhieren a la base del cabello, los de la subespecie *P. humanus* lo hacen a la ropa, cerca de la piel del huésped^{93,96}.

Los *P. humanus* adultos son de color gris blanquecino a marrón⁹⁶. Tienen cabeza pequeña y estrecha comparada con el cuerpo; piezas bucales constituidas para perforar la piel y succionar la sangre^{93,95-96}. Carecen de alas. Tienen abdomen grande y 3 pares de patas cortas, con garras afiladas, que le

permiten sujetarse del cabello y la ropa^{93,95-96}. Se alimentan de sangre, machos como hembras, y mueren si se separan del huésped⁹⁶. Recién alimentados su dorso toma tonalidad roja por la sangre ingerida, y tras la digestión se torna gris⁹³.



Figura 26. *Pediculus humanus humanus*

Fuente: Tomado del sitio web: <https://bugguide.net/node/view/490454>

En su desarrollo el *P. humanus humanus* pasa por los estados de liendre, ninfa y adulto⁹⁶. Las liendres, o huevos, son ovales, de color blanco a amarillo, y fácilmente visibles en la ropa de los infestados⁹⁶. Tras eclosionar dan lugar a las ninfas, que también se alimentan de sangre, y se convierten en piojos adultos en 9 a 12 días⁹⁶. Los adultos miden 2 a 3,5 mm^{93,96}.

Los *P. humanus* son vectores de la *Rickettsia prowazekii*, agente del tifo epidémico; de la *Bartonella quintana*, agente de la fiebre de las trincheras y de la *Borrelia recurrentis*, agente de la fiebre recurrente⁹⁶. El insecto se transmite por contacto directo o a través de la ropa⁹⁶.

TIFO MURINO O ENDÉMICO

Especie: *Xenopsylla cheopis* Rothschild, 1903

La *Xenopsylla cheopis* se conoce como pulga de la rata oriental y pulga tropical de las ratas⁹⁷. Se encuentra distribuida en todo el mundo, particularmente en hábitats tropicales y subtropicales, raramente en zonas frías⁹⁸. Son comunes en ambientes infestados de ratas, parasitando principalmente al género *Rattus*⁹⁷⁻⁹⁸.



Figura 27. *Xenopsylla cheopis*

Fuente: Tomado del sitio web:

[https://en.wikipedia.org/wiki/File:NHMUK010177265_The_plague_flea_-_Xenopsylla_cheopis_cheopis_\(Rothschild,_1903\).jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/File:NHMUK010177265_The_plague_flea_-_Xenopsylla_cheopis_cheopis_(Rothschild,_1903).jpg)

Estas pulgas, que miden entre 1,5 y 4 mm, son de color marrón (claro a oscuro)⁹⁸. Tienen un cuerpo adelgazado transversalmente, carecen de alas y poseen patas grandes, que les permiten realizar largos saltos⁹⁸.

A diferencia de la pulga del gato, *Ctenocephalides felis*, carece peines genal y pronotal⁹⁷. El abdomen consta de 8 segmentos visibles⁹⁷. La espermateca es de color oscuro⁹⁸.

X. cheopis es una especie holometábola⁹⁸. Los huevos, más grandes que los de otras especies de pulgas, se incuban en 2 a 12 días⁹⁸. El estado larval dura habitualmente 9 a 15 días⁹⁸. Las larvas, no hematófagas, son blancas, delgadas y sin ojos ni patas⁹⁸⁻⁹⁹. Semejan gusanos⁹⁸. Tienen 4,5 mm de longitud⁹⁸. La vida de *X. cheopis* puede llegar a 100 días, pero se describen supervivencias de hasta 376 días⁹⁸.

Machos y hembras se alimentan de sangre de diversos mamíferos, entre ellos la rata *Rattus rattus* y el hombre⁹⁸. Muerden al huésped, inyectan saliva anticoagulante, y en vez de tomar la sangre del vaso sanguíneo, la chupan del lago formado por la extravasación⁹⁸.

Además del tifo murino, *X. cheopis* es vector de la peste bubónica⁹⁷.

Especie: *Ctenocephalides felis* Bouché, 1835



Figura 28. *Ctenocephalides felis*

Fuente: Tomado del sitio web: https://www.naturalista.mx/taxa/311218-Ctenocephalides-felis/browse_photos

Ctenocephalides felis, pulga del gato, es una especie cosmopolita, de las más abundantes en el mundo¹⁰⁰⁻¹⁰¹. Comparte el ambiente de su huésped, el sitio en que reposa o duerme, y lo invade cuando necesita alimentarse¹⁰⁰. Esta especie es parásita de mamíferos, entre ellos, conejos, perros, roedores, rumiantes y seres humanos, pero su huésped principal es el gato^{100,102-104}.

Los insectos de esta especie son de color marrón rojizo a negro, tienen frente baja e inclinada, antenas cortas y carecen de ojos compuestos^{100,102,104}. Sus piezas bucales les permiten morder y perforar la piel del huésped y absorber su sangre¹⁰⁰. Sobre la cabeza y el tórax poseen una fila de cerdas denominadas peines, genal sobre la cabeza y pronotal sobre el tórax, que los distinguen de otras especies^{97,100}. Su cuerpo aplanado lateralmente, tiene 1,5 a 2,5 mm de longitud, 2 mm en promedio^{94,100,102}. Las hembras son de mayor tamaño que el macho⁹⁴.

Como miembro del orden Siphonaptera, *C. felis* carece de alas. Sus patas están modificadas para saltar¹⁰². Tienen músculos poderosos, con una proteína muy elástica (resilina) que les permiten saltos de hasta 33 cm¹⁰⁰.

C. felis es holometábola y pasa por tres estados o mudas, transformándose en pupa y luego en adulto¹⁰⁰. Todo su ciclo dura 30 a 75 días¹⁰⁰. Para su desarrollo necesita un ambiente suficientemente húmedo y cálido¹⁰⁰. Los huevos son puestos en el huésped, pero suelen caer al nido de este, en el que se desarrollan¹⁰⁰. Las larvas, con apariencia de pequeños gusanos, tienen fototactismo negativo^{100,103}. Las larvas se alimentan de desechos orgánicos y heces del insecto adulto, las pulgas adultas, de sangre¹⁰⁰⁻¹⁰³. En condiciones ideales para su supervivencia este insecto puede vivir 2 a 3 años¹⁰⁰.

C. felis es vector del tifo murino y portador de la *Borrelia burgdorferi*, pero no transmite la enfermedad de Lyme¹⁰⁰.

TABLA COMPARATIVA DEL TAMAÑO DE LOS VECTORES

<i>Ctenocephalides felis</i>	1.5 a 2.5 mm
<i>Lutzomyia</i> spp.	1.5 a 3.5 mm
<i>Xenopsylla cheopis</i>	1.5 a 4 mm
<i>Lutzomyia longipalpis</i>	2 mm
<i>Pediculus humanus humanus</i>	2 a 3.5 mm
<i>Lutzomyia columbiana</i>	2 a 4 mm
<i>Aedes albopictus</i>	2 a 10 mm
<i>Aedes aegypti</i>	3 a 5 mm
<i>Haemagogus janthinomys</i>	4 mm
<i>Amblyomma cajennense</i>	4 a 5 mm
<i>Anopheles</i> spp.	5 a 15 mm
<i>Rhodnius prolixus</i>	15 a 34 mm
<i>Triatoma dimidiata capitata</i>	22 a 35 mm

REFERENCIAS

1. Pérez-Doria A, Bejarano EE, Vélez ID. Descripción del ARN de transferencia mitocondrial para serina (UCN) de *Lutzomyia columbiana* (Diptera, Psychodidae). *Rev Bras Entomol* [Internet]. 2008 [Consultado 20 oct 2017];52(4). Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0085-56262008000400008
2. Vivero-Gómez RJ. *Guía fotográfica de flebotomíneos presentes en Colombia* [Internet]. Medellín (Colombia); PECET; 2009 [Consultado 31 mar 2017]. p. 26. Disponible en: https://issuu.com/comunicaciones.pecet/docs/gu_a_fotogr_fica_flebotom_neos_presentes_en_colomb
3. Contreras-Gutiérrez MA. *Lutzomyia* spp. (Diptera: Psychodidae) en zonas cafeteras de la región andina colombiana: taxonomía e importancia médica [Tesis maestría]. Medellín:

Universidad Nacional de Colombia; 2013 [Consultado 1 abr 2018]. 196 p. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/9510/1/64703281.2013.pdf>

4. Bejarano EE, Rojas W, Uribe S, Vélez ID. Sistemática de especies *Lutzomyia* del grupo *verrucarum* Theodor, 1965 (Diptera: Psychodidae). *Biomédica* 2003;23(1):89.

5. Moscas del drenaje (Género *Lutzomyia*) [Internet]. Naturalista. [Consultado 13 mar 2018]. Disponible en: <http://naturalista.biodiversidad.co/taxa/247745-Lutzomyia>

6. Montoya-Lerma J, Cadena H, Segura I, Travi BL, *et al.* Association of *Lutzomyia columbiana* (Diptera: Psychodidae) with a leishmaniasis focus in Colombia due to species of the *Leishmania mexicana* complex. *Mem Inst Oswaldo Cruz* [Internet]. 1999 [Consultado 27 abr 2018];94(3):277-83. Disponible en: <http://memorias.ioc.fiocruz.br/article/2934/association-of-lutzomyia-columbiana-diptera-psychodidae-with-a-leishmaniasis-focus-in-colombia-due-to-species-of-the-leishmania-mexicana-complex>

7. Contreras-Gutiérrez MA, Vélez ID, Porter C, Uribe SI. Lista actualizada de flebotóneos (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) de la región cafetera colombiana. *Biomédica* [Internet]. 2014 [Consultado 1 abr 2018];34(3). Disponible en: <https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/rt/prINTERfriendly/2121/2578>

8. Esteban-Adarme L. *Variabilidad morfológica entre poblaciones de Triatoma dimidiata (Latreille 1811) procedentes de cuatro departamentos de Colombia* [Tesis maestría]. Medellín: Universidad Nacional de Colombia; 2010 [Consultado 12 feb 2018]. p. 2. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1867/1/63513416.2010.pdf>

9. *Ibid.*, p. 3.

10. Ayala JM. *El mundo de los artrópodos* [Internet]. [Lugar desconocido]: J. Manuel Ayala L. Cómo reconocer un triatomino. Ene 2011 [Consultado 12 feb. 2018]. En Disponible en: <http://elmundodelosartropodos.blogspot.com.co/2011/01/vectores-del-mal-de-chagas-en-venezuela.html>

11. Rojas EM. *La enfermedad de Chagas*. Trujillo (Venezuela): Editorial La prensa; 2000. p. 11.

12. Perfetti DC. Revisión de los vectores de la enfermedad de Chagas en Venezuela (Hemiptera-Heteroptera, Reduviidae, Triatominae). *Saber*. 2016;28(3):389.

13. *R. prolixus* [Internet]. [Consultado 12 feb. 2018]. Disponible en: <https://sites.google.com/site/triatominae/rhodnius-genus/r-prolixus>

14. Santos V. Life cycle of *Rhodnius prolixus*, the major vector of Chagas disease. SDB Collaborative Resources (CoRe) [Internet]. 2016 [Consultado 18 mar 2018]. Disponible en: <https://www.sdbcore.org/object?ObjectID=411>

15. Longa A, Scorza JV. *Acrocomia aculeata* (Palmae), hábitat silvestre de *Rhodnius robustus* en el Estado Trujillo, Venezuela. *Parasitol Latinoam* [Internet]. 2005 [Consultado 18 mar. 2018];60(1-2):17-24. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-77122005000100002

16. *Rhodnius prolixus* [Internet]. Animal Diversity Web (ADW). [Consultado 18 mar. 2018]. Disponible en: http://animaldiversity.org/accounts/Rhodnius_prolixus/

17. Perfetti DC, *Op. cit.*, p. 387-88.

18. Gorodner JO, Zibelman OL, Mar ME, Oscherov EB, Damborsky MP, Avalos G. Artrópodos de interés médico sanitario. En *Entomología* [Internet]. Corrientes (Argentina): Universidad Nacional del Nordeste (UNNE). [Consultado 16 mar 2017]. Disponible en: <http://exa.unne.edu.ar/biologia/artropodos/InteresMedicoSanitario.htm>
19. *Rhodnius prolixus* [Internet]. Wikipedia. [Consultado 12 feb. 2018]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Rhodnius_prolixus
20. Perfetti DC, *Op. cit.*, p. 391.
21. *Rhodnius prolixus* [Internet]. Alchetron. [Consultado 28 mar 2018]. Disponible en: <https://alchetron.com/Rhodnius-prolixus>
22. Quirós-Gómez O, Jaramillo N, Angulo VC, Parra-Henao G. *Triatoma dimidiata* en Colombia; distribución, ecología e importancia epidemiológica. *Biomédica* [Internet]. 2017 [Consultado 14 feb 2017];37(2):274-85. Disponible en: <https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2893/3581>
23. Esteban-Adarme L, *Op. cit.*, p. 4.
24. *Triatoma dimidiata* [Internet]. Animal Diversity Web (ADW). [Consultado 29 mar 2018]. Disponible en: https://animaldiversity.org/accounts/Triatoma_dimidiata/
25. Chinche besucona (*Triatoma dimidiata*) [Internet]. Naturalista. [Consultado 13 feb 2018]. Disponible en: <http://www.naturalista.mx/taxa/308558-Triatoma-dimidiata>
26. OMS. Fiebre amarilla [Internet]. [Consultado 24 sep 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs100/es/>
27. Mosquito de la fiebre amarilla (*Aedes aegypti*) [Internet]. Naturalista. [Consultado 19 mar 2018]. Disponible en: <http://naturalista.biodiversidad.co/taxa/155453-Aedes-aegypti>
28. Instituto Oswaldo Cruz (IOC). Conheça os mosquitos que podem transmitir febre amarela [Internet]. [Consultado 30 mar 2018]. Disponible en: http://www.fiocruz.br/ioc/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=2741&query=simple&search_by_authname=all&search_by_field=tax&search_by_keywords=any&search_by_priority=all&search_by_section=all&search_by_state=all&search_text_options=all&sid=32&site=fi o&text=haemagogus
29. Kraemer MUG, Sinka ME, Duda KA, Mylne A, Shearer FM, Grady OJ, *et al.* The global compendium of *Aedes aegypti* and *Ae. albopictus* occurrence. *Nature Research Journal* [Internet]. Jul 2015 [Consultado 19 mar 2018]. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/sdata201535>
30. Biogents. *Aedes aegypti* mosquito de la fiebre amarilla [Internet]. [Consultado 14 mar 2017]. Disponible en: <https://www.biogents.com/aedes-aegypti-mosquito-de-la-fiebre-amarilla/?lang=es>
31. Faccioli V. Los mosquitos. *Revista Electrónica Institucional del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino" (Santa Fe, Argentina)* [Internet]. 2011 [Consultado 4 abr 2018]; (1). Disponible en: <http://www.unl.edu.ar/santafe/museocn/boletines-electronicos/2011/01Marzo2011.pdf>
32. Dengue [Internet]. Ceibal. [Consultado 4 abr 2018]. Disponible en: http://rea.ceibal.edu.uy/contenidos/areas_conocimiento/cs_naturales/dengue_090225/images/comoes.gif

33. Stein M, Armúa CA, Oria GI, Ramírez PG, Giménez JO, Álvarez CN, *et al.* *Guía ilustrada para el reconocimiento de mosquitos (Diptera: Culicidae) de interés sanitario del Nea* [Internet]. Resistencia (Argentina). [Consultado 7 abr 2018]. 54 p. Disponible en: http://www.academia.edu/23921511/GU%C3%8DA_ILUSTRADA_PARA_EL_RECONOCIMIENTO_DE_MOSQUITOS_DIPTERA_CULICIDAE_DE_INTER%C3%89S_SANITARIO_DEL_NEA
34. Ordoñez-Sánchez F. *Registro de mosquitos IX: Los mosquitos de la Sierra Madre Oriental (Gran Sierra Plegada) de Tamaulipas, México (Diptera: Culicidae)* [Tesis]. Torreón (México): Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro”; 2011 [Consultado 21 mar 2018]. 96 p. Disponible en: <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/2519/FELIX%20ORDO%C3%91EZ%20SANCHEZ.pdf?sequence=2>
35. *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) [Internet]. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). [Consultado 19 mar 2018]. Disponible en: <https://www.gbif.org/species/1651891>
36. Species *Aedes aegypti* – Yellow fever mosquito [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 20 mar 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/39337>
37. Durán-Martínez M. *Distribución, abundancia y composición de la comunidad de dípteros hematófagos vectores de enfermedades en Castilla-La Mancha: riesgo para la salud pública y la sanidad animal* [Tesis doctoral]. Castilla-La Mancha: Universidad de Castilla-La Mancha; 2012 [Consultado 18 mar 2018]. 213 p. Disponible en: <http://digital.csic.es/bitstream/10261/147173/1/dipteroshematofago.pdf>
38. *Aedes albopictus* [Internet]. Animal Diversity Web (ADW). [Consultado 19 mar. 2018]. Disponible en: https://animaldiversity.org/accounts/Aedes_albopictus/
39. Viajarseguro.org *Aedes albopictus* [Internet]. [Consultado 19 mar 2018]. Disponible en: <http://fundacionio.org/viajar/enfermedades/aedes%20albopictus.html>
40. *Aedes* [Internet]. Catálogo de la Biodiversidad de Colombia. [Consultado 20 mar 2018]. Disponible en: <http://catalogo.biodiversidad.co/?q=aedes&pagesize=20&sort=betterMatch&order=asc&page=1&taxonomy=insects>
41. Clements AN. *The biology of mosquitoes* [Internet]. Vol 3. Oxford (Reino Unido): CABI; 2012 [Consultado 30 mar 2018]. p. 242. Disponible en: <https://anatomiaayplastinacion.wikispaces.com/file/view/The+biology+of+mosquitoes.pdf>
42. Mosquito *Haemagogus*: Todo lo que debes saber [Internet]. Hablemos de insectos. [Consultado 30 mar 2018]. Disponible en: <http://hablemosdeinsectos.com/mosquito-haemagogus/>
43. Clements AN, *Op. cit.*, p. 240.
44. Morte anticipada [Internet]. Pragas on line [Consultado 24 mar 2018]. Disponible en: <http://pragas.com.br/profissional/destaques2.php?id=403>
45. Arnell JH. Mosquito studies (Diptera, Culicidae) - A revisión of the genus *Haemagogus*. *Contrib. Amer. Ent. Inst.* [Internet]. 1973 [Consultado 22 mar 2018];10(2):1-174. Disponible en: <http://mosquito-taxonomic-inventory.info/sites/mosquito-taxonomic-inventory.info/files/Arnell%201973.pdf>

46. Clements AN, *Op. cit.*, p. 243.
47. Osorno-Mesa E. Organización de una colonia de *Haemagogus equinus* Theobald. *Caldasia*. 1944;3(11):45.
48. *Haemagogus equinus* [Internet]. Naturalista. [Consultado 21 mar 2018]. Disponible en: <http://www.naturalista.mx/taxa/259115-Haemagogus-equinus>
49. Osorno-Mesa E. Las garrapatas de la República de Colombia. *Rev Acad Colomb Cienc Exactas Fis Nat*. 1940;4(13):14-22.
50. Species *Amblyomma cajennense* [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 5 mar 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/890940>
51. *Amblyomma cajennense* [Internet]. Animal Diversity Web (ADW). [Consultado 6 abr 2018]. Disponible en: https://animaldiversity.org/accounts/Amblyomma_cajennense/
52. Álvarez-CV, Bonilla-M R. Adultos y ninfas de la garrapata *Amblyomma cajennense* Fabricius (Acari: Ixodidae) en equinos y bovinos. *Agron Costarricense* [Internet]. 2007 [Consultado 6 abr 2018];31(1):61-9. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/agrocost/article/view/6820/6507>
53. Clavijo JJ, Vásquez CI, Valera NC. Garrapatas duras de los géneros *Amblyomma* Koch y *Rhipicephalus* Koch (Acari: Ixodidae) presentes en la Colección de Zoología Agrícola, Decanato de Agronomía, Universidad Central Lisandro Alvarado, Venezuela. *Entomotrópica* 2009;24(1):45.
54. Navarrete-Abarca LR, Rodríguez-Romero EA, Valle-Martínez CA, Vargas-Artiga MJ, Romero-Pérez LE. *Principales especies de garrapatas (Ixodidae) en El Salvador* [Internet]. El Salvador: Universidad de El Salvador; 66 p. [Consultado 11 mar 2018]. Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/5989/2/CATALOGO%20DE%20GARRAPATAS%20.pdf>
55. Leal-Sánchez C. *Amblyomma* [Internet]. 2015 [Consultado 11 mar 2018]. Disponible en <https://prezi.com/pvnj6l9apvxs/amblyomma/>
56. *Amblyomma cajennense* [Internet]. Encyclopedia of Life (Eol). [Consultado 7 abr 2018]. Disponible en: <http://eol.org/pages/514380/details>
57. Chelicerata [Internet]. Animal Diversity Web (ADW). [Consultado 7 abr 2018]. Disponible en: <https://animaldiversity.org/accounts/Chelicerata/>
58. Faccini-Martínez AA, Costa FB, Hayama-Ueno TE, Ramírez-Hernández A, Cortés-Vecino J, Labruna MB, *et al*. *Rickettsia rickettsi* in *Amblyomma patinoi* ticks, Colombia. *Emerg Infect Dis* [Internet]. 2015 [Consultado 5 mar 2018];21(3):537-9 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4344264/>
59. *Amblyoma patinoi* [Internet]. Wikipedia. [Consultado 5 mar 2018]. Disponible en: https://en.wikipedia.org/wiki/Amblyomma_patinoi
60. *Lutzomyia* [Internet]. Alchetron. [Consultado 30 mar 2018]. Disponible en: <https://alchetron.com/Rhodnius-prolixus>
61. Uribarren-Berrueta T. Leishmaniosis o leishmaniasis. Universidad Autónoma de México (UNAM) - Departamento de Microbiología y Parasitología [Internet]. 2017 [Consultado 18 mar 2018]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/leishmaniosis.html>

62. Gómez-Vargas W. Flebótomos. Instituto Colombiano de Medicina Tropical – CES [Internet]. [Consultado 18 mar 2018]. p. 434. Disponible en: <https://www.emaze.com/@ATROWQW/Fleb%C3%B3tomos>
63. Sierra D, Vélez ID, Uribe S. Identificación de *Lutzomyia* spp. (Diptera: Psychodidae) grupo *verrucarum* por medio de microscopia electrónica de sus huevos. *Rev biol trop* [Internet]. 2000 [Consultado 27 ago 2017];48(2-3):615-22. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77442000000200033&lng=es&nrm=iso
64. Rodríguez-Toro G. Leishmaniasis. *Biomédica*. 1983;3(3):77.
65. Updoc.Site Aplicação dos conceitos básicos sobre posse responsável de animais e principais zoonoses urbanas para educação em saúde [Internet]. 2014 [Consultado 24 mar 2018]. Disponible en: https://moodle.unesp.br/ava/pluginfile.php/20245/mod_forum/attachment/5289/Tarefa%202.doc.
66. Secretaría de Salud - Dirección General de Programas Preventivos *Manual para el diagnóstico, tratamiento y control de la leishmaniasis* [Internet]. México. 2015. 38 p. [Consultado 18 mar 2018]. Disponible en: <http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/vectores/descargas/pdf/ManualLeishmaniasis2015.pdf>
67. Mosca de la arena: Todo lo que debes saber [Internet]. Hablemos de insectos. [Consultado 30 mar 2018]. Disponible en: <http://hablemosdeinsectos.com/mosca-de-la-arena/>
68. *Phlebotomus* [Internet]. Wikipedia. [Consultado 27 ago 2017]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Phlebotomus>
69. Cabrera OL, Mosquera L, Santamaría E. Flebótomos (Diptera: Psychodidae) del departamento de Guaviare, Colombia, con nuevos registros para el país. *Biomédica*. 2009;29(1):73.
70. Cortés LA, Fernández JJ. Especies de *Lutzomyia* en un foco urbano de leishmaniasis visceral y cutánea en El Carmen de Bolívar, Colombia. *Biomédica*. 2008;28(3):434.
71. Matos B, Oliveira G, Ferreira S, Soares L, Figueiredo L. *Lutzomyia longipalpis* (vetor da leishmaniose). Ebah [Internet]. [Consultado 31 mar 2018]. Disponible en: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAfrcAF/lutzomyia-longipalpis-vetor-leishmaniose>
72. University of Florida Entomology & Nematology *Lutzomyia longipalpis* [Internet]. [Consultado 31 mar 2018]. Disponible en: http://entnemdept.ufl.edu/creatures/misc/flies/Lutzomyia_longipalpis.htm
73. Hoyos-López R, Uribe-Soto S, Vélez ID. Tipificación de especímenes colombianos de *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae) mediante “Código de Barras”. *Rev Colomb Entomol*. 2012;38(1):134.
74. Carrero-Sarmiento D, Hoyos-López R. Molecular identification and genetic diversity of *Lutzomyia gomezi* (Diptera: Psychodidae) using DNA-barcodes in Cordoba, Colombia. *Trop Biomed*. 2018;35(1):104.
75. *Ibid.*, p. 100.
76. *Ibid.*, p. 100-4.

77. *Ibid.*, p. 101.

78. Andrade JE. *Ficha técnica: Anopheles: Vector de la malaria* [Internet]. 2013 [Consultado 3 abr 2018]. 8 p. Disponible en: <http://files.jorge-e-andrade.webnode.com.ve/200000056-5a0b25bff4/FICHA%20TECNICA%20ANOPHELES.docx>

79. *Anopheles* [Internet]. EcuRed. [Consultado 4 abr 2018]. Disponible en: <https://www.ecured.cu/Anopheles>

80. Pacheco MA, González R, Brochero HL. *Anopheles darlingi* Root 1926 (Diptera: Culicidae): variaciones morfométricas en alas y patas de poblaciones de Colombia. *Biomédica* [Internet]. 2017 [Consultado 4 abr 2018];37 Supl 2:124-134. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/bio/v37s2/0120-4157-bio-37-s2-00124.pdf>

81. Paludismo.org. Los mosquitos *Anopheles* [Internet]. [Consultado 14 mar 2018]. Disponible en: <http://www.paludismo.org/mosquitos-anopheles/>

82. *Anopheles albimanus* [Internet]. EcuRed. [Consultado 15 mar 2018]. Disponible en: https://www.ecured.cu/Anopheles_albimanus

83. *Anopheles albimanus* [Internet]. Pensoft Taxon Profile. [Consultado 15 mar 2018]. Disponible en: http://ptp.pensoft.eu/externalLink.php?taxon_name=Anopheles%20albimanus&url=http%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fw%2Findex.php%3Fsearch%3DAnopheles%2520albimanus

84. Servicio Nacional para la Erradicación del Paludismo Paraguay. *Manual del campo para la vigilancia entomológica de anopheles* [Internet]. Asunción (Paraguay); 2013 [Consultado 4 abr 2018]. 26 p. Disponible en: https://www.paho.org/par/index.php?option=com_docman&view=download&alias=459-manual-de-campo-para-la-vigilancia-entomologica-de-anopheles&category_slug=epidemiologia-y-control-de-enfermedades&Itemid=253

85. González-Obando R. Efecto del criadero sobre la duración del ciclo de vida y productividad de *Anopheles albimanus* Weidemann (Diptera: Culicidae). *Bol Museo Entomol Univ Valle*. 2005;6(1):1.

86. Zancudo (*Anopheles darlingi*) [Internet]. Sistema venezolano de información sobre diversidad biológica. [Consultado 4 abr 2018]. Disponible en: <http://diversidadbiologica.minamb.gob.ve/especies/ficha/10/13866/>

87. *Anopheles albimanus* [Internet]. Alchetron. [Consultado 1 abr 2018]. Disponible en: <https://alchetron.com/Anopheles-albimanus>

88. *Anopheles darlingi* [Internet]. Encyclopedia of Life (Eol). [Consultado 2 abr 2018]. Disponible en: http://eol.org/data_objects/17262560

89. *Anopheles darlingi* [Internet]. Naturalista. [Consultado 2 abr 2018]. Disponible en: <http://naturalista.biodiversidad.co/taxa/259058-Anopheles-darlingi>

90. Ahumada ML, Pareja PX, Buitrago LE, Quñones ML. Comportamiento de picadura de *Anopheles darlingi*, Root, 1926 (Diptera: Culicidae) y su asociación con la transmisión de la malaria en Villavicencio (Colombia). *Biomédica* [Internet]. 2013 [Consultado 3 abr 2018];33(2):241-250 Disponible en:

<https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/1492/2200%3A%3Ahtml>

91. Phthiraptera [Internet]. University of California Museum of Paleontology. [Consultado 6 mar 2018]. Disponible en:

<http://www.ucmp.berkeley.edu/arthropoda/uniramia/phthiraptera.html>

92. Louse [Internet]. Wikipedia. [Consultado 8 mar 2018]. Disponible en:

<https://en.wikipedia.org/wiki/Louse>

93. *Pediculus humanus* [Internet]. Animal Diversity Web (ADW). [Consultado 5 abr 2018]. Disponible en: https://animaldiversity.org/accounts/Pediculus_humanus/

94. Características de los piojos [Internet]. Botanical-online. [Consultado 5 abr 2018]. Disponible en: <https://www.botanical-online.com/animales/piojos.htm>

95. Piojos: Características, significado, tipos y mucho más [Internet]. Hablemos de insectos. [Consultado 30 mar 2018]. Disponible en: <http://hablemosdeinsectos.com/piojos/>

96. Piojo humano del cuerpo (*Pediculus humanus ssp. humanus*) [Internet]. Naturalista. [Consultado 5 abr 2018]. Disponible en: <http://naturalista.biodiversidad.co/taxa/411752-Pediculus-humanus-humanus>

97. Pulga (*Xenopsylla cheopis*) [Internet]. Naturalista. [Consultado 13 mar 2018]. Disponible en: <http://naturalista.biodiversidad.co/taxa/271312-Xenopsylla-cheopis>

98. *Xenopsylla cheopis* oriental rat flea [Internet]. Animal Diversity Web (ADW). [Consultado 28 mar 2018]. Disponible en:

https://animaldiversity.org/accounts/Xenopsylla_cheopis/

99. Pulgas de rata: Todo lo que debes saber [Internet]. Hablemos de insectos. [Consultado 28 mar 2018]. Disponible en: <http://hablemosdeinsectos.com/pulgas-de-rata/>

100. *Ctenocephalides felis* blokha [Internet]. Animal Diversity Web (ADW). [Consultado 6 abr 2018]. Disponible en: https://animaldiversity.org/accounts/Ctenocephalides_felis/

101. Pulga del gato (*Ctenocephalides felis*) [Internet]. Naturalista. [Consultado 6 abr 2018]. Disponible en: <http://naturalista.biodiversidad.co/taxa/311218-Ctenocephalides-felis>

102. Siphonaptera [Internet]. University of California Museum of Paleontology. [Consultado 6 mar 2018]. Disponible en:

<http://www.ucmp.berkeley.edu/arthropoda/uniramia/siphonaptera.html>

103. Pulga del gato (*Ctenocephalides felis*) [Internet]. Naturalista. [Consultado 12 mar 2018]. Disponible en: <http://www.naturalista.mx/taxa/311218-Ctenocephalides-felis>

104. Species *Ctenocephalides felis* [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 21 feb 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/30402>

GLOSARIO

Aedes aegypti Culícido (mosquito). Vector del chikungunya, el dengue, la fiebre amarilla, el zika y el virus Mayaro.

Aedes albopictus Culícido (mosquito). Vector del chikungunya, el dengue, la fiebre amarilla, la encefalitis equina y la fiebre del Nilo Occidental.

Afídido Pulgón.

Agente filtrable Virus.

Albuminuria Presencia de albúmina en la orina.

Amastigote Forma intracelular del *Trypanosoma cruzi*.

Amblyomma cajennense Garrapata, vector de la *Rickettsia rickettsii*, agente causal de la fiebre petequial.

Amodioquina Medicamento antimalárico.

Anafilaxis Reacción alérgica grave.

Anemia tropical Uncinariasis, anquilostomiasis.

Anfotericina B Medicamento efectivo en forma tópica para el tratamiento de la leishmaniasis cutánea.

Anofelino Mosquito de la subfamilia Anophelinae.

Anopheles Género taxonómico. Culícido (mosquito). Vector del paludismo.

Anopheles albimanus Vector del paludismo.

Anopheles darlingi Vector del paludismo.

Anoplura Orden de los piojos chupadores.

Anquilostomiasis Parasitismo intestinal por *Necator americanus* y *Ancylostoma duodenale*.

Antimonial Medicamento utilizado en el tratamiento de la leishmaniasis.

Antropofilia Tendencia a picar al hombre. Preferencia por la sangre humana.

Antroponosis Infección que se transmite de humanos a animales o al hombre.

Aotus Mico nocturno.

Aphanteles turbariae Avispa parásita de las larvas del gusano rosado del algodón.

Aphelinus Mali Avispa parásita del pulgón lanígero de los manzanos.

Áptero Sin alas.

Arachnida Clase taxonómica del filo Arthropoda.

Arenilla Denominación popular de la *Lutzomyia*, vector de la leishmaniasis en Colombia.

Arenitas Denominación popular de la *Lutzomyia*, vector de la leishmaniasis en Colombia.

Argasídeo Chinche.

Artejo Segmento de un apéndice (parte unida a otra principal).

Arteméter Medicamento antimalárico.

Artemisina Medicamento antimalárico.

Artemotil Medicamento antimalárico.

Artesunato Medicamento antimalárico.

Artralgia Dolor articular.

Artrópodo Miembro del filo Arthropoda, al que pertenecen los insectos.

Astenia Debilidad.

Atebrina Medicamento antimalárico.

Azitromicina Antibiótico efectivo contra muchos microorganismos, en la obra se menciona por su efectividad contra la *Bartonella*.

Bacilar Con forma de bacilo: cilíndrica, alargada.

Bacilo de Eberth Salmonela.

Balancín v. halterio.

Barbeiros Nombre popular en Brasil del vector de la enfermedad de Chagas.

Bartonella bacilliformis Agente causal de la bartonellosis.

Bartonella quintana Agente causal de la fiebre de las trincheras.

Bartonellosis Enfermedad infecciosa producida por la *Bartonella bacilliformis*.

Beauveria Bassiana Hongo entomopatógeno (parasita insectos).

Benznidazol Medicamento para tratar la enfermedad de Chagas.

Blanquín Denominación popular en Colombia de la *Lutzomyia*, vector de la leishmaniasis.

Blastomicosis Enfermedad causada por la inhalación del hongo *Blastomyces dermatitidis*.

Bombix mori Mariposa de la seda.

Boophilus annulatus Garapata que transmite la fiebre del ganado de Texas.

Bordetella pertusis Bacteria causante de la tos ferina.

Borrelia burgdorferi Agente causal de la enfermedad de Lyme.

Borrelia recurrentis Agente causal de la fiebre recurrente.

Botón de Oriente Leishmaniasis cutánea.

Brucella abortus Bacteria causante de la brucelosis.

Buba Denominación popular de la leishmaniasis cutánea en Colombia.

Bubón de Vélez Denominación de la leishmaniasis cutánea.

Capotillo Denominación popular en Colombia de la *Lutzomyia*, vector de la leishmaniasis.

Carbonífero Quinto período de la era paleozoica.

Cavernicola pilosa Triatomino vector del *Trypanosoma cruzi*.

Cebus fatuellus Mono capuchino.

Cefalalgia Cefalea.

Cefalea Dolor de cabeza.

Célula endotelial Célula que recubre el interior de los vasos sanguíneos.

Cerco Apéndice del abdomen de los insectos. Cumple, entre otras, una función táctil.

Chagasia Género taxonómico. Culícido (mosquito).

Chikungunya Enfermedad infecciosa viral transmitida por mosquitos de género *Aedes*.

Chilopoda Clase taxonómica del subfilo Myriapoda. Ciempiés.

Chiza (Chisa) Larvas de cucarrones.

Chrysops laeta Tábano.

Chrysops leucospilus Tábano.

Chrysops variegata Tábano.

Cibario Parte superior de la cavidad preoral del insecto.

Cilindruria Presencia de cilindros (estructuras cilíndricas producidas en los túbulos renales) en la orina. Habitualmente con significado patológico.

Cimex hemipterus Chinche.

Cimex lectularius Chinche.

Cinicídeo Chinche.

Ciprofloxacina Antibiótico efectivo contra muchos microorganismos, en la obra se menciona por su efectividad contra la *Bartonella*.

Clínica v. cuadro clínico.

Clípeo Epistoma. Esclerito impar de la cabeza del insecto entre la frente y el labro.

Cloranfenicol Antibiótico efectivo contra muchos microorganismos, en la obra se menciona por su efectividad contra la *Bartonella* y la *Rickettsia*.

Cloroquina Medicamento antimalárico, también usado en el tratamiento de la leishmaniasis.

Coccinelidae Familia taxonómica. Sus miembros son conocidos como mariquitas.

Cocoide Con forma de coco: esférica.

Código de barras de ADN Región estandarizada del genoma utilizada para identificar especies. Obra como etiqueta para una rápida identificación.

Coleoptera Orden taxonómico. Sus miembros son conocidos como escarabajos.

Coleóptero Escarabajo.

Connatal Que se transmite de la madre al recién nacido de forma intrauterina, intraparto o posparto.

Control biológico Control de plagas mediante organismos vivos. Lucha biológica.

Corteza de los jesuitas Corteza del árbol de la quina.

Coxa Segmento de la pata de un insecto que se articula con el tórax.

Criadero Lugar en el que se desarrollan las formas inmaduras de un insecto.

Crustacea Subfilo del filo Arthropoda.

Cryptolaemus montrouzieri Coleóptero empleado en el control biológico de la palomilla del café.

Ctenocephalides felis Pulga del gato. Vector del tifo murino.

Cuadro clínico Conjunto de signos y síntomas de una enfermedad.

Cuerpos de Councilman Degeneración hialina de células necróticas hepáticas. Se ve en la fiebre amarilla.

Culex Género taxonómico. Culícido (mosquito).

Culex fatigans Actualmente *Culex quinquefasciatus*. Vector de la filariasis.

Culícido Mosquito, zancudo. Miembro de la familia *Culicidae*.

Culicoides Género del orden Diptera. Mosquito vector de varias enfermedades.

Dasypus novemcinctus Armadillo.

DDT Dicloro defenil tricloroetano. Insecticida.

Dendromyia Género taxonómico. Culícido (mosquito).

Dengue Enfermedad infecciosa viral transmitida por mosquitos de género *Aedes*.

Dermacentor andersoni Garrapata transmisora de la fiebre manchada de las Montañas Rocosas.

Dermacentor nitens Garrapata que puede transmitir la *rickettsiasis*.

Dermatobia hominis Nuche. Mosca que invade tejidos y órganos, causando miasis.

Devónico Cuarto periodo de la era paleozoica.

Diaforesis Sudoración excesiva.

Diatrea sacharalis Gusano barrenador de la caña.

Didelphys marsupialis Marsupial.

Dihidroartemisina Medicamento antimalárico.

Diplopoda Clase taxonómica del subfilo Myriapoda. Milpiés.

Díptero Insecto con dos alas.

Disnea Dificultad para respirar.

Domiciliario Insecto con actividad dentro de las viviendas.

Doxiciclina Antibiótico efectivo contra muchos microorganismos, en la obra se menciona por su efectividad contra la *Rickettsia*.

Ecotopo Biotopo o ecosistema local con características uniformes.

Ectoesqueleto v. exoesqueleto.

Ectoparásito Parásito externo (que viven en el exterior) de un organismo.

Efémera Efemóptero. Insecto del orden Ephemeroptera.

ELISA Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay (Ensayo por inmunoabsorción ligado a enzimas). Técnica de inmunoensayo.

Élitros Alas duras de algunos insectos.

Encefalitis equina del este Zoonosis viral transmitida por culícidos como *Aedes*, *Culex* y *Culiseta*. Afecta a caballos y humanos.

Encefalitis equina venezolana Zoonosis viral transmitida por culícidos como *Aedes* y *Culex*. Afecta caballos y en ocasiones al hombre.

Endemia Enfermedad persistente en una región o comunidad con prevalencia alta crónica.

Endocardio Membrana epitelial que tapiza las cavidades cardíacas.

Endocarditis Enfermedad inflamatoria del endocardio.

Endofágico Que se alimenta en ambientes cerrados. Pica dentro de las viviendas.

Endofilia Tendencia a reposar dentro de las habitaciones.

Enfermedad de Carrión Bartonelosis.

Enfermedad de Chagas Enfermedad infecciosa producida por el *Trypanosoma cruzi* y transmitidas por triatomíneos de los géneros *Rhodnius* y *Triatoma*.

Enfermedad de Lyme Enfermedad infecciosa producida por la *Borrelia burgdorferi* y transmitidas por garrapatas.

Enfermedad del arañazo de gato Enfermedad infecciosa causada por la bartonela.

Enfermedad del sueño Enfermedad infecciosa causada por protozoos del género *Trypanosoma* y transmitida por la mosca tsé-tsé (género *Glossina*).

Enfermedades tropicales Enfermedades de alta prevalencia en regiones tropicales y subtropicales. Son particularmente infecciosas y transmitidas por vectores.

Entomofobia Temor a los insectos.

Entomología agrícola Rama de la entomología que estudia los insectos que atacan los cultivos.

Entomología económica Rama de la entomología que estudia los insectos desde el punto de vista económico, investigando el impacto que ocasionan - perjuicios y beneficios- en los bienes del hombre. Estudia el impacto en el

agro y establece los medios para el control de plagas y la utilización de insectos útiles. Engloba a la entomología agrícola.

Entomología forense Rama de la entomología que se ocupa del estudio de los insectos como evidencia científica en materia legal.

Entomología forestal Rama de la entomología que estudia los insectos que afectan los bosques y los productos forestales.

Entomología médica Rama de la entomología que estudia los insectos que causan o transmiten enfermedades al ser humano.

Epidemia Enfermedad que ataca a un gran número de individuos. O que ocurre en un número de casos mayor que el esperado.

Epidemiología Rama de la medicina que estudia los factores que intervienen en la aparición y evolución de las enfermedades.

Epistaxis Hemorragia nasal.

Epizootia Epidemia que afecta a una o varias especies de animales.

Eratyrus cuspidatus Triatomino vector del *Trypanosoma cruzi*.

Eriosoma lanigerum Pulgón lanígero. Plaga de los manzanos.

Eritrocito Glóbulo rojo.

Eritromicina Antibiótico efectivo contra muchos microorganismos, en la obra se menciona por su efectividad contra la *Bartonella*.

Esclerito Cada una de las placas del exoesqueleto de un insecto.

Escudo Segundo esclerito del meso y metanoto.

Escutelo Tercer esclerito del meso y metanoto.

Espermateca Receptáculo en que las hembras recolectan los espermatozoides.

Espiráculos Orificios por los que entra el aire a las tráqueas de los insectos.

Esporozoito Fase del ciclo de vida del *Plasmodium* en la pasa de las glándulas salivales del vector al hombre.

Estadio Etapa de desarrollo del insecto.

Estreptomicina Antibiótico efectivo contra muchos microorganismos, en la obra se menciona por su efectividad contra la *Bartonella*.

Etiología Causa de las enfermedades.

Eurifagia Consumo de múltiples alimentos.

Exantema Erupción cutánea de color rojo.

Exocitosis Proceso por el cual se transportan moléculas del interior al exterior de la célula mediante la formación de vesículas.

Exoesqueleto Esqueleto externo del insecto que le brinda soporte y protección de los órganos internos.

Exofágico Que se alimenta en ambientes abiertos. Pica fuera de las viviendas.

Exofílico Insecto que tiende a reposar por fuera de las viviendas.

Fagocitosis Proceso por el cual una célula engloba partículas o microorganismos con fines alimenticios o de defensa.

Feromonas Sustancias secretadas por los insectos que inducen diversas respuestas, como alarma, dispersión, migración, orientación, reclutamiento y atracción sexual, entre otros.

Fiebre amarilla Enfermedad viral transmitida por mosquitos de géneros *Aedes* y *Haemogogus*.

Fiebre de La Oroya Enfermedad infecciosa producida por la bartonela. Bartonelosis.

Fiebre de las trincheras Enfermedad infecciosa producida por la bartonela.

Fiebre de los pantanos Antigua denominación del paludismo.

Fiebre del Nilo Occidental Enfermedad viral transmitida por culícidos que afecta a seres humanos, aves y mamíferos.

Fiebre espiroquetel Fiebre manchada de las Montañas Rocosas

Fiebre petequial de Santander *Rickettsiasis* transmitida por garrapatas.

Fiebre petequial de Tobia *Rickettsiasis* transmitida por garrapatas.

Fiebre recurrente Enfermedad infecciosa transmitida por piojos y garrapatas y producida por bacterias de género *Borrelia*.

Fiebre tifoidea Enfermedad infecciosa producida por la salmonela.

Fiebre Tsutsugamushi *Rickettsiasis* del Extremo Oriente.

Fiebre verrucosa del Guáitara Bartonelosis colombiana.

Fiebres manchadas Enfermedades infecciosas producidas por *rickettsias* y transmitidas por vectores.

Fiebres petequiales Enfermedades infecciosas producidas por *rickettsias* y transmitidas por vectores.

Fiebres tíficas Fiebres tifo-exantemáticas.

Fiebres tifo-exantemáticas Enfermedades infecciosas producidas por *rickettsias* y transmitidas por vectores.

Filariasis Enfermedad transmitida por artrópodos y producida por el parásito *Wuchereria bancrofti*.

Fitófago Que se alimenta de jugos vegetales.

Flebotominos También llamados flebotomíneo y flebótomos son insectos de la familia Phlebotominae.

Flebótomo v. flebotomino.

Forúnculo de Alepo Leishmaniasis cutánea.

Fototactismo Respuesta de un organismo al estímulo luminoso. Positivo de acercamiento, negativo de alejamiento.

Ftiráptero Piojo. Insecto del orden Phthiraptera.

Gametocitos Célula a partir de la cual se lleva a cabo la reproducción sexual de un protozoario.

Garrapata Vector de las fiebres petequiales o fiebres manchadas.

Gena Parte del parietal de los insectos, por detrás de los ojos compuestos.

Glossina morsitans Mosca tsetsé. Mosca hamatófaga, vector de la enfermedad del sueño.

Glossina palpalis Mosca tsetsé. Mosca hamatófaga, vector de la enfermedad del sueño.

Glucantime Antimonial efectivo en el tratamiento de la leishmaniasis.

Gnatosoma Parte del cuerpo de las garrapatas en que se encuentran los quelíceros y los pedipalpos.

Goeldia Género taxonómico. Culícido (mosquito).

Gonococo *Neisseria gonorrhoeae*. Bacteria causante de la blenorragia.

Gonocoxito Estructura genital de los insectos, masculina como femenina.

Gota gruesa Prueba ideal para el diagnóstico del paludismo, basada en el examen de una gota de sangre del enfermo.

Gramnegativo Microorganismo que no se tiñe con una coloración denominada de Gram.

Gusano barrenador de la caña Larvas del lepidóptero *Diatrea sacharalis*.

Haemagogus Género taxonómico. Vector de la fiebre amarilla selvática.

Haemagogus capricornii Culícido. Vector de la fiebre amarilla en Colombia.

Haemagogus equinus Culícido. Vector de la fiebre amarilla en Colombia.

Haemagogus janthinomys Culícido. Vector de la fiebre amarilla en Colombia.

Haemagogus spegazzinni falco *Haemagogus janthinomys*.

Halterio Apéndice que reemplaza el segundo par de alas de los dípteros. También llamado balancín.

Hematíe Glóbulo rojo.

Hematófago Que se alimenta de sangre.

Hemimetabolismo Metamorfosis incompleta.

Hemimetábolo Que tiene metamorfosis incompleta.

Hemolinfa Sangre de los insectos.

Hexápodo Que tiene seis patas.

Himenóptero Insecto del orden Hymenoptera.

Hipostoma Estructura del insecto impar en forma de lengüeta, con dientes, en la base del gnatosoma. Cumple función fijadora.

Histoplasmosis Enfermedad causada por el hongo *Histoplasma capsulatum*.

Holometabolismo Metamorfosis completa.

Holometábolo Que tiene metamorfosis completa, pasando por las fases de huevo, larva, pupa e imago (adulto).

Homo hábilis Hombre hábil.

Homo sapiens sapiens Hombre racional.

Humores v. teoría de los humores.

Iceria purchasi Plaga de los cítricos y las plantas ornamentales.

Ictericia Coloración amarilla de piel y mucosas por elevación de las bilirrubinas.

IFI Inmunofluorescencia indirecta. Técnica de laboratorio.

Inmunización activa Inmunidad adquirida por la exposición a un microorganismo.

Inmunización pasiva Inmunidad adquirida por transferencia de anticuerpos o leucocitos de un individuo inmunizado.

Inoculación Acción de inocular (v. inocular).

Inocular Introducir a un organismo el agente de una enfermedad.

Insecta Clase taxonómica que agrupa a todos los insectos.

Intradomiciliario Insecto que invade las viviendas en busca de refugio o alimento.

Ivermectina Antiparasitario útil en el tratamiento de ectoparasitsis, parasitosis intestinales y tisulares.

Ixodídeo Garrapata.

Ixódido Garrapata.

Jején Pequeño mosquito díptero de la familia Ceratopogonidae.

Joblotia Género taxonómico. Culícido (mosquito).

Kala azar Leishmaniasis visceral.

Labro Labio superior de los insectos.

Larva Primer estadio del desarrollo posembriionario de los insectos.

Larvicida Producto que produce la muerte de las larvas.

Leishmania Parásito causante de la leishmaniasis.

Leishmania donovani infantum Agente de la leishmaniasis visceral.

Leishmaniasis Enfermedad infectocontagiosa producida por un parásito, la *Leishmania*, y transmitida por insectos de género *Lutzomyia*.

Leishmaniasis americana Denominación de la leishmaniasis cutánea en el Nuevo Mundo.

Leishmaniasis cutánea Forma cutánea de la leishmaniasis.

Leishmaniasis visceral Kala azar. Forma visceral de la leishmaniasis.

Lengua saburral Lengua cubierta por una capa blanquecina o amarillenta constituida por bacterias, desechos alimenticios y material descamado.

Lepidóptero Mariposa.

Leptopsylla segnis Especie taxonómica. Pulga. Vector del tifo murino.

Liendre Huevo del piojo.

Limatus Género taxonómico. Culícido (mosquito).

Lucha biológica Uso de organismos vivos para el control de plagas.

Lumefantrina Medicamento antimalárico.

Lutzia Género taxonómico. Culícido (mosquito).

Lutzomyia Género taxonómico. Vector de la bartonelosis y la leishmaniasis.

Lutzomyia columbiana Probable vector de la fiebre del Guáitara.

Lutzomyia longipalpis Principal vector de leishmaniasis visceral en el Nuevo Mundo.

Lutzomyia verrucarum Vector de la bartonelosis.

Malaria Paludismo.

Mansonia Género taxonómico. Culícido (mosquito).

Marranas Denominación popular de la leishmaniasis cutánea en Colombia.

Medicina tropical Especialidad de la medicina que trata las enfermedades endémicas tropicales.

Mefloquina Medicamento antimalárico.

Merozoito Fase del ciclo de vida del *Plasmodium* que se encuentran en los glóbulos rojos del enfermo.

Mesonoto Esclerito dorsal o superior del mesotórax de los insectos.

Mesosoma Tórax de los artrópodos.

Mesosterno Esclerito ventral o inferior del mesotórax de los insectos.

Mesotórax Segundo segmento del tórax de los insectos.

Metamorfosis Cambios por lo que un insecto pasa de huevo a adulto.

Metanoto Esclerito dorsal o superior del metatórax de un insecto.

Metasterno Esclerito ventral o inferior del metatórax de los insectos.

Metatórax Tercer segmento del tórax de los insectos.

Metaxénica Forma de transmisión de las enfermedades infecciosas a través de vectores.

Mialgia Dolor muscular.

Miameia Género taxonómico. Culícido (mosquito).

Miasis Invasión de tejidos y órganos por larvas de insectos.

Miasmas Emanaciones de cuerpos enfermos, aguas y suelos impuros, con las que se explicó el origen de las enfermedades antes de la aparición de la teoría microbiana.

Moscas blancas Moscas de la familia Aleyrodidae que intergran gran número de especies dañinas para la agricultura.

Mosquito Tigre Asiático *Aedes albopictus*, vector de la fiebre amarilla.

Muda Cambio periódico del exoesqueleto de los artrópodos.

Muscardina Enfermedad del gusano de seda.

Muscídeos Moscas.

Mycobacterium bovis Bacteria causante de la tuberculosis bovina.

Mycobacterium leprae Bacilo de Hansen. Bacteria causante de la lepra.

Myriapoda Subfilo del filo Arthropoda caracterizado por la presencia de multitud de pares de patas.

Necrobiosis Muerte fisiológica celular o tisular.

Neda murilloi Coccinélido (pequeño cucarrón, popularmente llamado mariquita) que se alimenta del pulgón lanígero.

Neotrópico Ecozona de la Tierra que abarca Sudamérica, América Central, Caribe, Florida del Sur y la zona sur de México, y comparten flora y fauna.

Nifurtimox Medicamento para tratar la enfermedad de Chagas.

Ninfa Estado posembriionario de los insectos hemimetábolos.

Norfloxacina Antibiótico efectivo contra muchos microorganismos. En la obra se menciona por su efectividad contra la *Bartonella*.

Nosología Rama de la medicina que describe, explica, diferencia y clasifica las enfermedades.

Nosopsyllus fasciatus Especie taxonómica. Pulga. Vector del tifo murino.

Ocelo Ojo simple de los insectos.

Oecophylla smaragdina Especie taxonómica. Hormiga.

Oedipomidas Género taxonómico. Primate.

Omatidio Unidad que conforma los ojos compuestos de los insectos.

Opistosoma Abdomen de los quelicerados.

Ornithodoros parkeri Especie taxonómica. Garrapata.

Ornithodoros rudis Especie taxonómica. Garrapata.

Ornithodoros venezuelensis Especie taxonómica. Garrapata.

Orthopodomyia Género taxonómico. Culícido (mosquito).

Oscillaria malariae Nombre dado por su descubridor al agente del paludismo.

Ovíparo Que pone huevos.

Oviposición Acción de depositar los huevos.

Ovopositor u ovipositor Estructura del insecto para depositar los huevos.

Ovovivíparo Que incuba los huevos y los pone instantes antes de eclosionar.

Palpo Apéndice sensorial del aparato bucal que permite a los artrópodos palpar y sujetar el alimento. Son maxilares y labiales.

Palpómero Cada uno de los segmentos que conforman los palpos.

Paludismo Malaria. Enfermedad infectocontagiosa producida por un parásito, el *Plasmodium*, y transmitida por insectos de género *Anopheles*.

Paludrina Medicamento antimalárico.

Panstrongylus geniculatus Vector del *Trypanosoma cruzi*.

Parotiditis Inflamación de las glándulas parótidas.

Partenogénesis Desarrollo del óvulo sin fecundación.

Patognomónico Signo característico de un estado mórbido que es suficiente para hacer diagnóstico.

PCR Reacción en cadena de la polimerasa.

PECET Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales de la Universidad de Antioquia.

Pediculus capitis Piojo de la cabeza.

Pediculus humanus corporis Piojo del cuerpo, transmisor del tifo epidémico.

Pediculus humanus humanus Piojo del cuerpo, transmisor del tifo epidémico.

Pedipalpo Palpo de los arácnidos (v. palpo).

Peine genal Fila de cerdas sobre la cabeza de ciertas pulgas.

Peine pronotal Fila de cerdas sobre el tórax de ciertas pulgas.

Peridomiciliario Insecto con actividad en la vecindad de las viviendas, sin invadirlas.

Perkinsiella saccharicida Plaga de la caña de azúcar.

Peste bubónica Enfermedad infectocontagiosa producida por la *Yersinia pestis*.

Peste de Santos Gil Epidemia de tifo exantemático durante la Colonia.

Petequia Mancha pequeña y redonda de color rojo a marrón producida por hemorragia en la piel.

Petequial Que tiene petequias.

Phlebotomus Díptero, vector de la leishmaniasis en el Viejo Mundo.

Phlebotomus panamensis Vector de la fiebre amarilla, según P. C. Antunes.

Phthiraptera Orden taxonómico al que pertenecen los piojos.

Phthirus pubis Ladilla.

Pirimetamina Medicamento antimalárico.

Pito Nombre popular en Colombia del *Rhodnius prolixus*, y en general de los vectores de la enfermedad de Chagas.

Plasmodio *Plasmodium*.

Plasmodium Género taxonómico al que pertenecen los agentes del paludismo.

Plasmodium falciparum Agente causal del paludismo (fiebre terciana maligna).

Plasmodium knowlesi Agente causal del paludismo.

Plasmodium malarie Agente causal del paludismo (fiebre cuartana).

- Plasmodium ovale*** Agente causal del paludismo.
- Plasmodium vivax*** Agente causal del paludismo (fiebre terciana benigna).
- Plasmoquina** Medicamento antimalárico.
- Pleura** Esclerito lateral de los insectos.
- Polinucleosis** Netrofilia (aumento del recuento de polimorfonucleares neutrófilos en la sangre).
- Primaquina** Medicamento antimalárico.
- Pringador** Denominación popular en Colombia de la *Lutzomyia*, vector de la leishmaniasis.
- Probóscide** Aparato succionador alargado de ciertos insectos.
- Promastigote** Forma de la *Leishmania* característica en el intestino del vector.
- Pronoto** Placa dorsal o superior del protórax de un insecto.
- Prosoma** Cefalotórax. Fusión de cabeza y tórax.
- Proteus** Bacteria gramnegativa.
- Protórax** Segmento anterior del tórax de los insectos.
- Prueba de protección** Prueba diagnóstica basada en la protección inmunológica brindada por el suero de quien ha padecido una enfermedad infecciosa. Fue muy utilizada en el diagnóstico de la fiebre amarilla.
- Psicodídeo** Perteneciente a la familia Psychodidae, como *Lutzomyia*.
- Psorophora** Género taxonómico. Culícido (mosquito).
- Puercas** Denominación popular de la leishmaniasis cutánea en Colombia.
- Pulgón lanígero** *Eriosoma lanigerum*. Plaga de los manzanos.
- Pupa** Estadio del desarrollo posembriionario de los insectos.
- Púrpura hemorrágica** Enfermedad hemorrágica de piel y mucosas.
- Pyemotes eccoptogasteri** Ácaro.
- Quelicerado** Artrópodos del subfilo Chelicerata.
- Quelícero** Apéndices prebucales de los quelicerados que cortan y perforan la piel.
- Quina** Producto del Nuevo Mundo para combatir el paludismo.
- Quinina** Alcaloide de la cinchona que sirve para tratar el paludismo.
- Quitina** Polisacárido del exoesqueleto de los artrópodos.
- Rattus norvegicus*** Especie de ratas reservorio de *rickettsias*.
- Rattus rattus*** Especie de ratas reservorio de *rickettsias*.
- Reacción de Montenegro** Prueba diagnóstica para la leishmaniasis. Es una intradermorreacción semejante a la tuberculina.
- Reacción en cadena de la polimerasa** Técnica para amplificar un fragmento de ADN. Cuando se aplica a la infectología facilita la identificación de un microorganismo.

Reduvídeo Perteneciente a la familia Reduviidae.

Reduviidae Familia taxonómica de hemípteros a la que pertenecen los vectores de la enfermedad de Chagas.

Reservorio Organismo en el que se conserva un germen patógeno, y a partir del cual se puede propagar una enfermedad.

Rhipicephalus sanguineus Garrapata. Vector de la fiebre botonosa del Mediterráneo.

Rhodnius colombiensis Vector de la enfermedad de Chagas en Colombia.

Rhodnius prolixus Principal vector de la enfermedad de Chagas en Colombia.

Rhyniognatha hirsti Insecto más antiguo hasta ahora conocido.

Rickettsia Bacteria gramnegativa.

Rickettsia prowazekii Agente causal del tifo epidémico.

Rickettsia rickettsii Agente causal de las fiebres manchadas.

Rickettsia typhi Agente causal del tifo murino.

Rifampicina Antibiótico efectivo contra muchos microorganismos, en la obra se menciona por su efectividad contra la *Bartonella*.

Rodolia cardinalis Depredador de la *Icerya purchasi*, plaga de las plantas ornamentales.

Rostro o rostrum Prolongación anterior de la cabeza de los insectos portadora de las piezas bucales, que constituyen el aparato picador o succionador.

Sabethes Género taxonómico. Culícido (mosquito).

Sabethoides Género taxonómico. Culícido (mosquito).

Sacadodes pyralis Gusano rosado del algodón.

Saimiri Género del orden de los primates.

Sales de antimonio Medicamento empleado antaño en el tratamiento de la leishmaniasis.

Salmonella Agente causal de la fiebre tifoidea.

Schistosoma mansoni Tremátodo (gusano) causante de la esquistosomiasis.

Schyzotripanum cruzi Nombre dado al agente de la enfermedad de Chagas por su descubridor. Luego se denominó *Trypanosoma cruzi*.

Seta Estructuras quitinosas semejantes a cerdas.

Sifón respiratorio Estructura que les permite respirar en medio acuático a las larvas de varias especies de insectos.

Sifonáptero Pulga.

Signo de Romaña Edema palpebral unilateral característico de la enfermedad de Chagas.

Silvestre Que crece y se desarrolla en un área natural.

Simúlido Mosca negra.

Sistema retículo endotelial Sistema constituido por células que mediante fagocitosis defienden al cuerpo de microorganismos y partículas extrañas.

Sivigila Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública.

Spalangidae Hematófago utilizado para controlar la mosca brava hematófaga del ganado.

Stegomyia Subgénero al que pertenecen varias especies transmisoras de la fiebre amarilla.

Stegomyia fasciata Primer nombre dado al *Aedes aegypti*.

Stomoxys calcitrans Mosca picadora.

Sulfadoxina Medicamento antimalárico.

Tabanídeo Tábano.

Tabanus importunes Tábano.

Tabardillo Tifo epidémico.

Tarso Quinto segmento de las patas de los insectos.

Tarsómero Cada uno de los segmentos que conforman el tarso.

Tártaro emético Medicamento empleado antaño en el tratamiento de la leishmaniasis.

Tasa de inoculación entomológica Número de picaduras infectivas recibidas por una persona durante un año.

Taxonomía Ciencia de la clasificación de los seres vivos.

Técnica de insectos estériles Técnica para el control de insectos consistente en la esterilización de larvas mediante de la radiación.

Teoría de los humores Teoría que sostenía que el cuerpo humano estaba constituido por cuatro humores de cuyo equilibrio dependía la salud.

Teoría metaxénica Teoría sobre la transmisión de enfermedades a través de vectores.

Tergito o terguito Placas transversales del exoesqueleto de los artrópodos que cubren el dorso del mesosoma.

Tetraciclina Antibiótico efectivo contra muchos microorganismos, en la obra se menciona por su efectividad contra la *Rickettsia*.

Tifo Enfermedad infecciosa producida por *rickettsias* y transmitida por artrópodos.

Tifo epidémico Tifo transmitido por los piojos.

Tifo murino endémico Tifo transmitido por pulgas y cuyo reservorio es el ratón.

Tifoidea Enfermedad infecciosa producida por la salmonela.

Tifus Tifo.

Triatoma dimidiata Vector del *Trypanosoma cruzi*.

Triatoma infestans Vector del *Trypanosoma cruzi*.

Triatoma maculata Vector del *Trypanosoma cruzi*.

Triatoma venosa Vector del *Trypanosoma cruzi*.

Triatominae Subfamilia de la familia *Reduviidae* a la que pertenecen los vectores de la enfermedad de Chagas.

Triatomino Perteneciente a la subfamilia Triatominae.

Trichogramma minutum Parásito del gusano barrenador de la caña.

Tripomastigote Forma extracelular del *Trypanosoma cruzi*.

Trypanosoma ariarii Nombre con el que describió Hernando Groot al *Trypanosoma rangeli*.

Trypanosoma cruzi Agente etiológico de la enfermedad de Chagas.

Trypanosoma rangeli Tripanosoma infeccioso, pero no patógeno para el hombre.

Tripanosomiasis Enfermedades producidas por los tripanosomas.

Tripanosomiasis americana Enfermedad de Chagas.

Trombicula Ácaro. Género al que pertenece el vector de la fiebre Tsutsugamushi.

Trombidídeo Ácaro.

Tsutsugamushi Enfermedades infecciosas producidas por *rickettsias*.

Tunga penetrans Nigua.

Úlcera brava Denominación popular de la leishmaniasis cutánea en Colombia.

Úlcera de Baij Leishmaniasis cutánea.

Úlcera de Chinácota Denominación de la leishmaniasis cutánea.

Úlcera de Cucutilla Denominación de la leishmaniasis cutánea.

Úlcera del Pamplonita Denominación de la leishmaniasis cutánea.

Úlcera oriental Leishmaniasis cutánea.

Ulumoides dermestoides Coléoptero.

Uncinariasis Parasitosis intestinal por los nemátodos *Necator americanus* y *Ancylostoma duodenale* (uncinarias).

Uranotaenia Género taxonómico. Culícido (mosquito).

Vacuna 17E Vacuna contra la fiebre amarilla.

Vasculitis Inflamación de los vasos sanguíneos.

Vector Insecto que transporta y transmite un agente patógeno.

Verrucarum Grupo de insectos que comprende los vectores de la *Leishmania* y la *Bartonella*.

Verruga peruana Bartonelosis.

Vía transovárica Trasmisión de microorganismos de la hembra a los huevos.

Virus GROV Virus Guaroa.

Viscerotomía Técnica para extraer muestras hepáticas de los cadáveres.

Viscerótomo Aparato que permite la extracción postmortem de una muestra de hígado.

Vivíparo Que pare las crías.

Vómito negro Fiebre amarilla.

Weil-Felix Prueba de aglutinación para el diagnóstico del tifo.

Western blot Prueba para detectar una proteína específica en una muestra de sangre o tejido.

Wuchereria bancrofti Parásito causante de la filariasis linfática.

Wyeomyia Género taxonómico. Culícido (mosquito).

Yersinia pestis Agente causal de la peste bubónica.

Xenodiagnóstico Método diagnóstico por el que el paciente sospechoso de una enfermedad infecciosa es sometido a la picadura del vector natural de la enfermedad a fin de revelar la presencia del agente causal.

Xenopsylla cheopis Pulga de la rata, vector del tifo murino.

Zoofilia Preferencia por la sangre animal.

Zoonosis Enfermedad propia de los animales que se transmite al hombre.

BIBLIOGRAFÍA*

1. Banegas-Z JA *Glosario entomológico* [Internet]. [Fecha de primer acceso: 20 feb 2018]. Disponible en: <https://entomologiacurla.files.wordpress.com/2010/08/glosario-entomologico.pdf>
2. Diccionario Médico [Internet]. Clínica Universidad de Navarra. [Fecha de primer acceso: 23 jun 2018]. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico>
3. Diccionario Médico [Internet]. Medicopedia. [Fecha de primer acceso: 30 may 2018]. Disponible en: https://www.portalesmedicos.com/diccionario_medico/index.php/Portada
4. Glosario [Internet]. Biodiversidad virtual. [Fecha de primer acceso: 12 ene 2018]. Disponible en: <http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/glosario/1662>
5. Glosario Entomología Ambiental y Aplicada [Internet]. Facultad de Biología Universidad Complutense de Madrid. [Internet]. [Fecha de primer acceso: 2 feb 2018] Disponible en: <http://web.bioucm.es/cont/ea/glosario.php>
6. Glosario Entomológico [Internet]. Gerencia de Salud Ambiental y Control de Endemias Fundasalud. [Fecha de primer acceso: 2 mar 2018]. Disponible en: <http://www.geocities.ws/gsamucre/glosario>
7. Glossary [Internet]. Animal Diversity Web (ADW). [Fecha de primer acceso: 2 feb 2018]. Disponible en: <https://animaldiversity.org/glossary/>
8. Glossary [Internet]. Insectoid.Info. [Fecha de primer acceso: 12 mar 2018]. Disponible en: <http://insectoid.info/glossary/>

* Además de la mencionada, fueron fuentes del glosario el conocimiento del autor y la bibliografía general de la obra

9. Haro JJ. *Diccionario de términos entomológicos* [Internet]. 1997-2005 [Fecha de primer acceso: 20 mar 2018]. Disponible en: <http://perso.wanadoo.es/jjdeharo/entomologia/dicc.htm>
10. Medical Group Soft. (2018) Diccionario Médico (Free) (Versión 3.3.1) [Aplicación móvil]. Descargado de: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.medicalgroupsoft.medical.directorymedtermmultilang.free>
11. Monteresino EM, Manfrino de Brewer M. *Diccionario Entomológico* [Internet]. 1a ed. Córdoba (Argentina): Universidad Nacional de Río Cuarto; 2001 [Fecha de primer acceso: 12 abr 2018]. 156 p. Disponible en: https://books.google.com.co/books?id=fP9UHKBds-4C&pg=PA69&lpg=PA69&dq=%22sifon+respiratorio%22+entomolog%C3%ADa&source=bl&ots=FFDnhKK5sl&sig=Lmt8zcm_GWALzzZM0WCP9leZVSE&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwimq53Il6bcAhViuIkKHYWNB-kQ6AEwA3oECAIQAQ#v=onepage&q=sif%C3%B3n&f=false
12. Temas de Salud [Internet]. Organización Mundial de la Salud. [Fecha de primer acceso: 12 mar 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/es/>
13. Wiktionary: Glossary [Internet]. Wiktionary. [Fecha de primer acceso: 30 ene 2018]. Disponible en: <https://en.wiktionary.org/wiki/Wiktionary:Glossary>

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

1. Hogue CL. *Latin American Insects and Entomology* [Internet]. Estados Unidos de América; 1993. p. 11. [Consultado 31 oct 2017]. disponible en:
https://books.google.com.co/books?id=3CTf8bnlndwC&pg=PA11&lpg=PA11&dq=Henry+Hawks+1572+mexico+insectos&source=bl&ots=89iP6AwnJV&sig=Sm2YT4t-35D_Disf3oIa5H0l5zs&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjF4OSpw5zXAhXF5iYKHSxEDt4Q6AEIJDAAC#v=onepage&q=Henry%20Hawks%201572%20mexico%20insectos&f=false
2. 1911 Enciclopedia Británica/Kirby, William [Internet]. Wikisource. [Consultado 29 nov 2017]. Disponible en:
https://en.wikisource.org/wiki/1911_Encyclop%C3%A6dia_Britannica/Kirby,_William
3. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales Composición de la Academia [Internet]. [Consultado 8 nov 2017]. Disponible en:
http://www.accefyn.com/revista/Vol_34/130/127%20A%20132.pdf
4. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Miembros de Número Silla 39 Augusto Gast Galvis [Internet]. [Consultado 26 abr 2018]. Disponible en:
http://www.accefyn.com/sp/academicos/Silla_39_Augusto_Gast_Galvis.htm
5. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Miembros de Número Silla 17 Luis Patiño Camargo [Internet]. [Consultado 26 abr 2018]. Disponible en:
http://www.accefyn.com/sp/academicos/Silla_17_Luis_Patino_Camargo.htm
6. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Miembros de Número Silla 14 Luis María Murillo Quinche [Internet]. [Consultado 26 abr 2018]. Disponible en:
http://www.accefyn.com/sp/academicos/Silla_14_Luis_Maria_Murillo_Quinche.htm
7. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Miembros Honorarios Hernando Groot Liévano [Internet]. [Consultado 26 jun 2018]. Disponible en:
http://www.accefyn.com/sp/Groot_lievano.htm
8. Academia Colombiana de la Lengua. Acuerdo de honores. *Medicina* [Internet]. 2016 [Consultado 5 nov 2017];38(4):344-5. Disponible en:
<http://revistamedicina.net/ojsanm/index.php/Medicina/article/view/115-10/I415>
9. *Aedes* [Internet]. Catálogo de la Biodiversidad de Colombia. [Consultado 20 mar 2018]. Disponible en:
<http://catalogo.biodiversidad.co/?q=aedes&pagesize=20&sort=betterMatch&order=asc&page=1&taxonomy=insects>
10. *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) [Internet]. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). [Consultado 19 mar 2018]. Disponible en: <https://www.gbif.org/species/1651891>
11. *Aedes aegypti* [Internet]. Wikipedia. [Consultado 24 sep 2017]. Disponible en:
https://es.wikipedia.org/wiki/Aedes_aegypti

12. *Aedes aegypti* [Internet]. Wikispecies. [Consultado 20 mar 2018]. Disponible en: https://species.wikimedia.org/wiki/Aedes_aegypti
13. *Aedes aegypti* Linnaeus, 1762 [Internet]. ITIS Report. [Consultado 21 feb. 2018]. Disponible en: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=126240#null
14. *Aedes albopictus* [Internet]. Animal Diversity Web (ADW). [Consultado 19 mar. 2018]. Disponible en: https://animaldiversity.org/accounts/Aedes_albopictus/
15. *Aedes albopictus* [Internet]. Wikispecies. [Consultado 20 mar 2018]. Disponible en: https://species.wikimedia.org/wiki/Aedes_albopictus
16. *Aedes albopictus* Skuse, 1895 [Internet]. ITIS Report. [Consultado 21 feb. 2018]. Disponible en: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=126244#null
17. *Aedes Meigen*, 1818 [Internet]. ITIS Report. [Consultado 21 feb 2018]. Disponible en: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=126234#null
18. Aegypti group [Internet]. Mosquito Taxonomic Inventory. [Consultado 4 oct 2017]. Disponible en: <http://mosquito-taxonomic-inventory.info/node/12834>
19. Aguilar P, Morrison AC, Rocha C, Watts DM, Beingolea L, Suárez V, et al. Guaroa virus infection among humans in Bolivia and Peru. *Am J Trop Med Hyg* [Internet]. 2010 [Consultado 5 nov 2017];83(3):714-21 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2929076/>
20. Ahumada ML, Pareja PX, Buitrago LE, Quñones ML. Comportamiento de picadura de *Anopheles darlingi*, Root, 1926 (Diptera: Culicidae) y su asociación con la transmisión de la malaria en Villavicencio (Colombia). *Biomédica* [Internet]. 2013 [Consultado 3 abr 2018];33(2):241-250 Disponible en: <https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/1492/2200%3A%3Ahtml>
21. Aldrovandi U. *De animalibus insectis libri septem* [Internet]. 1602 [Consultado 19 nov 2017]. Disponible en: <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k991248>
22. Álvarez-CV, Bonilla-M R. Adultos y ninfas de la garrapata *Amblyomma cajennense* Fabricius (Acari: Ixodidae) en equinos y bovinos. *Agron Costarricense* [Internet]. 2007 [Consultado 6 abr 2018];31(1):61-9. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/agrocost/article/view/6820/6507>
23. *Amblyoma patinoi* [Internet]. Wikipedia. [Consultado 5 mar 2018]. Disponible en: https://en.wikipedia.org/wiki/Amblyomma_patinoi
24. *Amblyomma* [Internet]. Wikispecies. [Consultado 10 mar 2018]. Disponible en: <https://species.wikimedia.org/wiki/Amblyomma>
25. *Amblyomma cajennense* [Internet]. Animal Diversity Web (ADW). [Consultado 6 abr 2018]. Disponible en: https://animaldiversity.org/accounts/Amblyomma_cajennense/
26. *Amblyomma cajennense* [Internet]. Encyclopedia of Life (Eol). [Consultado 7 abr 2018]. Disponible en: <http://eol.org/pages/514380/details>

27. *Amblyomma* Koch, 1844 [Internet]. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). [Consultado 10 mar 2018]. Disponible en: <https://www.gbif.org/species/7967293>
28. Andrade JE. *Ficha técnica: Anopheles: Vector de la malaria* [Internet]. 2013 [Consultado 3 abr 2018]. 8 p. Disponible en: <http://files.jorge-e-andrade.webnode.com.ve/200000056-5a0b25bfff4/FICHA%20TECNICA%20ANOPHELES.docx>
29. Andrade-C MG. Apuntes para una historia de la entomología en Colombia. En Andrade-C. MG, Amat G, Fernández F, editores. *Insectos de Colombia*. Bogotá: Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales; 1996. p. 17-35.
30. *Anopheles* [Internet]. EcuRed. [Consultado 4 abr 2018]. Disponible en: <https://www.ecured.cu/Anopheles>
31. *Anopheles albimanus* [Internet]. Pensoft Taxon Profile. [Consultado 15 mar 2018]. Disponible en: http://ptp.pensoft.eu/externalLink.php?taxon_name=Anopheles%20albimanus&url=http%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fw%2Findex.php%3Fsearch%3DAnopheles%2520albimanus
32. *Anopheles albimanus* [Internet]. EcuRed. [Consultado 15 mar 2018]. Disponible en: https://www.ecured.cu/Anopheles_albimanus
33. *Anopheles albimanus* [Internet]. Alchetron. [Consultado 1 abr 2018]. Disponible en: <https://alchetron.com/Anopheles-albimanus>
34. *Anopheles albimanus* Wiedemann, 1820 [Internet]. ITIS Report. [Consultado 27 feb 2018]. Disponible en: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=125957#null
35. *Anopheles darlingi* [Internet]. Naturalista. [Consultado 2 abr 2018]. Disponible en: <http://naturalista.biodiversidad.co/taxa/259058-Anopheles-darlingi>
36. *Anopheles darlingi* [Internet]. Encyclopedia of Life (Eol). [Consultado 2 abr 2018]. Disponible en: http://eol.org/data_objects/17262560
37. *Anopheles darlingi* Root, 1926 [Internet]. ITIS Report. [Consultado 27 feb 2018]. Disponible en: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=126047#null
38. Anophelinae Grassi, 1900 [Internet]. Mosquito Taxonomic Inventory. [Consultado 14 mar 2018]. Disponible en: <http://mosquito-taxonomic-inventory.info/simpletaxonomy/term/6046>
39. Anophelini [Internet]. Wikispecies. [Consultado 9 mar 2018]. Disponible en: <https://species.wikimedia.org/wiki/Anophelini>
40. Antunes PCA. Informe sobre una investigación entomológica realizada en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1937;6(2):65-87.
41. Archaeopsyllini [Internet]. Wikispecies. [Consultado 9 mar 2018]. Disponible en: <https://species.wikimedia.org/wiki/Archaeopsyllini>
42. Arnell JH. Mosquito studies (Diptera, Culicidae) - A revisión of the genus *Haemagogus*. *Contrib. Amer. Ent. Inst.* [Internet]. 1973 [Consultado 22 mar 2018];10(2):1-174. Disponible

- en: <http://mosquito-taxonomic-inventory.info/sites/mosquito-taxonomic-inventory.info/files/Arnell%201973.pdf>
43. Arroyo-Erazo C. La bartonelosis, epidemia olvidada con una letalidad sin precedentes en el departamento de Nariño, 1936-1946. *Medicina* [Internet]. 2014 [Consultado 19 oct 2017]. Disponible en: <http://revistamedicina.net/weboficial/images/documentos/Bartonelosis%2010-04-14.pdf>
 44. Australian Government – Department of the Environment and Energy. Numbers of living species in Australia and the world [Internet]. [Consultado 11 nov 2017]. Disponible en: <http://www.environment.gov.au/science/abrs/publications/other/numbers-living-species/executive-summary>
 45. Ayala JM. *El mundo de los artrópodos* [Internet]. [Lugar desconocido]: J. Manuel Ayala L. Cómo reconocer un triatmino. Ene 2011 [Consultado 12 feb. 2018]. Disponible en: <http://elmundodelosartropodos.blogspot.com.co/2011/01/vectores-del-mal-de-chagas-en-venezuela.html>
 46. Badel-Mogollón J. Rodríguez-Figueroa L. Parra-Henao G. Análisis espacio-temporal de las condiciones biofísicas y ecológicas de *Triatoma dimidiata* (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) en la región nororiental de los Andes de Colombia. *Biomédica* [Internet]. 2017 [Consultado 11 sep 2017];37 Supl 2. Disponible en: <https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/3496/3594>
 47. Barba-Evia R. Fiebre manchada de las Montañas Rocosas. *Rev Mex Patol Clín* [Internet]. 2009 [Consultado 2 dic 2017];56(3):193-208. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2009/pt093e.pdf>
 48. Bejarano EE, Rojas W, Uribe S, Vélez ID. Sistemática de especies *Lutzomyia* del grupo *verrucarum* Theodor, 1965 (Diptera: Psychodidae). *Biomédica* 2003;23(1):87-102.
 49. EE, Vivero RJ, Uribe S. Description of *Lutzomyia velezi*, a new species of phlebotomine sand fly (Diptera: Psychodidae) from the departament of Antioquia, Colombia. *Mem Inst Oswaldo Cruz* [Internet]. 2010 [Consultado 23 oct 2017];105(3). Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0074-02762010000300014&script=sci_arttext
 50. Bejarano EE. Occurrence of the malaria vector *Anopheles albimanus* Wiedemman (Diptera: Culicidae) in Isla Fuerte, Colombia. *Neotrop Entomol* [Internet]. 2003 [Consultado 15 mar 2018];32(3). Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-566X2003000300025
 51. Bejarano J. Vida y obra de Carlos Finlay. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1944;13(1):46-59.
 52. Bejarano J. Reseña histórica de la higiene en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1964;(7 Supl):3-15.
 53. Bellés X. Precursores y fundadores de la Entomología moderna - Charles Bonnet (1720-1793). *Bol. SEA* [Internet]. 2005 [Consultado 11 nov 2017];(38):316. Disponible en: http://sea-entomologia.org/PDF/BOLETIN_36/B36-068-316.pdf
 54. Bellés X. Precursores y fundadores de la Entomología moderna - Antonio Vallisneri (1661-1730). *Bol. SEA* [Internet]. 2008 [Consultado 19 nov 2017];(42):466. Disponible en: <http://sea-entomologia.org/Publicaciones/PDF/BOLN42/466BSEA41PrecursoresI7Vallisneri.pdf>

55. Bellés X. Precursores de la Entomología – Ulisse Aldrovandi y los precursores de la entomología moderna. *Bol. SEA* [Internet]. 2000 [Consultado 21 nov 2017];(27). Disponible en: <http://entomologia.rediris.es/aracnet/6/precursores2/index.htm>
56. Bellés X. Precursores y fundadores de la Entomología moderna - Marcello Malpighi (1628-1694). *Bol. SEA* [Internet]. 2007 [Consultado 21 nov 2017];(41):476. Disponible en: http://sea-entomologia.org/Publicaciones/PDF/BOLN41/476_BSEA_41_Precursores_16Malpighi_.pdf
57. Bellés X. Precursores y fundadores de la Entomología moderna - Jan Swammerdam (1697-1680). *Bol. SEA* [Internet]. 2009 [Consultado 21 nov 2017];(44):596. Disponible en: http://sea-entomologia.org/Publicaciones/PDF/BOLN44/596_BSEA44Precursores19Swanmerdan.pdf
58. Bernabeu-Wittel M, Segura-Porta F. Enfermedades producidas por *Rickettsia*. *Enferm Infecc Microbiol Clin* [Internet]. 2005 [Consultado 28 nov 2017]; 23(3):163-72. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-enfermedades-producidas-por-rickettsia-I3072167>
59. Biogents *Aedes aegypti* mosquito de la fiebre amarilla [Internet]. [Consultado 14 mar 2017]. Disponible en: <https://www.biogents.com/aedes-aegypti-mosquito-de-la-fiebre-amarilla/?lang=es>
60. *Boletín de la Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle* [Internet]. Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle. Año I, No. 1, 1 feb 1913 [Consultado 6 jun 2018]. Disponible en: <http://babel.banrepcultural.org/cdm/ref/collection/p17054coll26/id/15>
61. *Boletín de la Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle* [Internet]. Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle. Año I, No. 2, 1 may 1913 [Consultado 6 jun 2018]. Disponible en: <http://babel.banrepcultural.org/cdm/ref/collection/p17054coll26/id/15>
62. *Boletín de la Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle* [Internet]. Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle. Año 2, No. 2, 1 mar 1914 [Consultado 6 jun 2018]. Disponible en: <http://babel.banrepcultural.org/cdm/ref/collection/p17054coll26/id/15>
63. *Boletín de la Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle* [Internet]. Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle. Año 2, No. 7, ene 1915 [Consultado 6 jun 2018]. Disponible en: <http://babel.banrepcultural.org/cdm/ref/collection/p17054coll26/id/15>
64. *Boletín de la Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle* [Internet]. Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle. Año 2, No. 8 y 9, sep y oct 1914 [Consultado 6 jun 2018]. Disponible en: <http://babel.banrepcultural.org/cdm/ref/collection/p17054coll26/id/15>
65. *Boletín de la Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle* [Internet]. Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle. Año 3, No. 8, sep 1915 [Consultado 6 jun 2018]. Disponible en: <http://babel.banrepcultural.org/cdm/ref/collection/p17054coll26/id/15>
66. *Boletín de la Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle* [Internet]. Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle. Año 3, No. 9, oct 1915 [Consultado 6 jun 2018]. Disponible en: <http://babel.banrepcultural.org/cdm/ref/collection/p17054coll26/id/15>

67. Boshell-Manrique J, Bugher JC, Roca-García M, Osorno-Mesa E. Epidemiología de la fiebre amarilla selvática en Colombia durante los últimos años. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1944;13(2):122-44.
68. Boshell-Manrique J. Informe sobre la fiebre amarilla silvestre en la región del Meta, desde julio de 1934 hasta diciembre de 1936. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1938;6(8):407-27.
69. Cabrera OL, Mosquera L, Santamaría E. Flebótomos (Diptera: Psychodidae) del departamento de Guaviare, Colombia, con nuevos registros para el país. *Biomédica*. 2009;29(1):73-86.
70. Cáceres AG. Distribución geográfica de *Lutzomyia verrucarum* (Townsend, 1913) (Diptera, Psychodidae, phlebotominae), vector de la bartonellosis humana en el Perú. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* [Internet]. 1993 [Consultado 18 oct 2017];35(6):485-90. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/rimts/v35n6/a02v35n6.pdf>
71. Cáceres H. (recopilador). *Academia Nacional de Medicina – Sus miembros 1873-1997*. 1a ed. Bogotá (Colombia): Academia Nacional de Medicina de Colombia; 1998.
72. Calameo. Curso de entomología [Internet]. [Consultado 12 nov 2017]. Disponible en: <http://es.calameo.com/read/003036031c50afd229508>
73. Campos M, Limpas L, Arango F, Charry H. Leishmaniasis visceral en el Huila. *Acta Med Colomb*. 1982;2(4):161-70.
74. Capinera JL. *Encyclopedia of Entomology* [Internet]. 2a ed. Florida (Estados Unidos): Springer; 2008 [Consultado 19 nov 2017]. 4346 p. Disponible en: https://books.google.com.co/books?id=i9ITMiihVQC&pg=PA1154&lpg=PA1154&dq=Erasmus+Darwin+entomolog%C3%ADa&source=bl&ots=VYzkNpfMVV&sig=IsTfBVIn80UCbw70q_P0FNBkEmg&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjWgp26jMvXAhUGPiYKHRh-A7kQ6AEIbTAP#v=onepage&q&f=false
75. Características de los piojos [Internet]. Botanical-online. [Consultado 5 abr 2018]. Disponible en: <https://www.botanical-online.com/animales/piojos.htm>
76. Carrasquilla JD. Contagio e infección. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1933;1(10):827-30.
77. Carrasquilla JD. La infección de la lepra. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1933;1(10):835-7.
78. Carrero-Sarmiento D, Hoyos-López R. Molecular identification and genetic diversity of *Lutzomyia gomezi* (Diptera: Psychodidae) using DNA-barcodes in Cordoba, Colombia. *Trop Biomed*. 2018;35(1):100-10.
79. Carter R, Mendis KN. Evolutionary and historical aspects of the burden of malaria. *Clin Microbiol Rev* [Internet]. 2002 [Consultado 19 sep 2017];15(4):564-94. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC126857/>
80. Carvajal JJ, Moncada LI, Rodríguez MH, Pérez LP, Olano VA. Caracterización preliminar de los sitios de cría de *Aedes* (*Stegomyia*) *albopictus* (Skuse, 1894) (Diptera: Culicidae) en el municipio de Leticia, Amazonas, Colombia. *Biomédica*. 2009;29(3):413-23.
81. Carvalho D, McKemey AR, Garziena L, Lacroix R, Donnelly CA, Alphey L. Suppression of a field population of *Aedes aegypti* in Brazil by sustained release of transgenic male mosquitoes *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 2015 [Consultado 24 sep 2017];9(7). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4489809/>
82. Castañeda E. Una historia de 50 años: crónica de una celebración. *Rev Acad Colomb Cienc Exactas Fis Nat*. 2017;41 Supl (Clásicos 1936-1986):9-10.

83. Castillo D, Wolff M. Aspectos del comportamiento de los triatominos (Hemiptera: Reduviidae, vectores de la enfermedad de Chagas. *Biomédica*. 2000;20(1):59-64.
84. Cazorla-Perfetti DJ. Importancia del conocimiento de la entomología en la formación del médico en Colombia, Venezuela y América Latina. *Rev Med Risaralda*. 2014;20 (1):68-69.
85. Certification of Enviromental Standards Colombia (CERES). La fortaleza de la microfauna [Internet]. [Consultado 31 jul 2017]. Disponible en: <https://cerescolombiacert.wordpress.com/tag/entomologia-colombiana/>
86. Charles Darwin [Internet]. Wikipedia. [Consultado 23 nov 2017]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Charles_Darwin
87. Chavreul E. Quinalogía *Medicina*. 1877;4:341-2.
88. Chelicerata [Internet]. Animal Diversity Web (ADW). [Consultado 7 abr 2018]. Disponible en: <https://animaldiversity.org/accounts/Chelicerata/>
89. Chinche besucona (*Triatoma dimidiata*) [Internet]. Naturalista. [Consultado 13 feb 2018]. Disponible en: <http://www.naturalista.mx/taxa/308558-Triatoma-dimidiata>
90. Ciclo de vida del *Aedes aegypti*. Wordpress [Internet]. 2012 [Consultado 24 sep 2017]. Disponible en: <https://deleonscarlett.wordpress.com/2012/11/25/ciclo-de-vida-del-aedes-aegypti-2/>
91. Cimicomorpha Leston et al., 1954 [Internet]. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). [Consultado 18 abr 2018]. Disponible en: <https://www.gbif-uat.org/species/121385605>
92. Clavijo JJ, Vásquez CI, Valera NC. Garrapatas duras de los géneros *Amblyomma* Koch y *Rhipicephalus* Koch (Acari: Ixodidae) presentes en la Colección de Zoología Agrícola, Decanato de Agronomía, Universidad Central Lisandro Alvarado, Venezuela. *Entomotrópica* 2009;24(1):41-50.
93. Clements AN. *The biology of mosquitoes* [Internet]. Vol 3. Oxford (Reino Unido): CABI; 2012 [Consultado 30 mar 2018]. Disponible en: <https://anatomiaiplastinacion.wikispaces.com/file/view/The+biology+of+mosquitoes.pdf>
94. Código de barras de ADN [Internet]. PeBOL. [Consultado 13 oct 2017]. Disponible en: <http://pebol.org/codigo-de-barras/>
95. Colegio Médico del Perú. Día de la Medicina Peruana 2016 [Internet]. [Consultado 17 oct 2017]. Disponible en: <https://cmp.org.pe/dia-de-la-medicina-peruana-2016/>
96. Concha y Venegas JA. El control del paludismo en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1957;25(9-12):437-42.
97. Contreras-Gutiérrez MA, Vélez ID, Porter C, Uribe SI. Lista actualizada de flebotóneos (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) de la región cafetera colombiana. *Biomédica* [Internet]. 2014 [Consultado 1 abr 2018];34(3). Disponible en: <https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/rt/printerFriendly/2121/2578>
98. Contreras-Gutiérrez MA. *Lutzomyia spp. (Diptera: Psychodidae) en zonas cafeteras de la región andina colombiana: taxonomía e importancia médica* [Tesis maestría]. Medellín: Universidad Nacional de Colombia; 2013 [Consultado 1 abr 2018]. 196 p. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/9510/1/64703281.2013.pdf>
99. Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal (UNISARC). UNISARC y la Entomología [Internet]. [Consultado 2 ago 2017]. Disponible en:

http://unisarc.edu.co/index.php?option=com_content&view=article&id=312:unisarc-y-la-entomologia&catid=23&Itemid=277

100. Corral P. Atebrina, medicamento heroico contra el paludismo. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb* 1933;1(11):866-70.
101. Corredor A. Santiago. Renjifo-Salcedo 1913-1965. *Biomédica*. 1997;17(3):147-50.
102. Corredor-Arjona A, Gaitán-Cortés A. *Dasympus novemcinctus* infectado con *Schizotrypanum cruzi* en condiciones naturales. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1963;31(2):59-64.
103. Corredor-Arjona A, Osorno-Mesa E, Parra-Márquez J. Contribución al estudio epidemiológico del kala-azar en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1971;37(1):90-4.
104. Corredor-Arjona A. Encuesta epidemiológica sobre enfermedad de Chagas en la vereda de Pizarreal, en el norte de Santander. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1963;31(4):109-14.
105. Cortés LA, Fernández JJ. Especies de *Lutzomyia* en un foco urbano de leishmaniasis visceral y cutánea en El Carmen de Bolívar, Colombia. *Biomédica*. 2008;28(3):433-40.
106. Cortés LA, Suárez HA. Triatomíneos (Reduviidae: Triatominae) en un foco de enfermedad de Chagas en Talaigua Nuevo (Bolívar, Colombia). *Biomédica*. 2005;25(4):568-74.
107. Cortés-Mendoza E. Palabras pronunciadas por el señor decano de la Facultad de Medicina, profesor Eduardo Cortés Mendoza, ante el cadáver del profesor Roberto Franco. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1958;26(9):365-70.
108. Cox F. History of the discovery of the malaria parasites and their vectors *Parasit Vectors* [Internet]. 2010 [Consultado 22 sep 2017];3(1). Disponible en: <https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/1756-3305-3-5>
109. *Ctenocephalides felis* [Internet]. Wikispecies. [Consultado 9 mar 2018]. Disponible en: https://species.wikimedia.org/wiki/Ctenocephalides_felis
110. *Ctenocephalides felis* blokhia [Internet]. Animal Diversity Web (ADW). [Consultado 6 abr 2018]. Disponible en: https://animaldiversity.org/accounts/Ctenocephalides_felis/
111. *Ctenocephalides felis* Bouché, 1835 [Internet]. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). [Consultado 12 mar 2018]. Disponible en: <https://www.gbif.org/species/1419472>
112. Culicinae Meigen, 1818 [Internet]. WORMS. [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=150969>
113. Culicoidea [Internet]. Encyclopedia of Life (Eol). [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://eol.org/pages/10639498/names?all=1>
114. Culicomorpha Hennig, 1948 [Internet]. BioLib. [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <https://www.biolib.cz/cz/taxon/id17361/>
115. Dagnino-S J. ¿Qué fue la plaga de Atenas?. *Rev Chilena Infectol* [Internet]. 2011 [Consultado 4 mar 2018];28(4):374-80 Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182011000500013
116. De Francisco-Zea A. Doctor Luis Patiño Camargo. *Medicina* [Internet]. [Consultado 9 nov 2017]. Disponible en: <https://encolombia.com/libreria-digital/lmedicina/humanismo/humanismo-luispatinocamargo/>
117. DeChile.net Diccionario etimológico. Etimología de Entomología [Internet]. [Consultado 11 nov 2017]. Disponible en: <http://etimologias.dechile.net/?entomologia>

118. Dengue [Internet]. Ceibal. [Consultado 4 abr 2018]. Disponible en:
http://rea.ceibal.edu.uy/contenidos//areas_conocimiento/cs_naturales/dengue_090225/imagenes/comoes.gif
119. Detalles de la especie: *Anopheles albimanus* Wiedemann, 1820 [Internet]. Catalogue of Life. [Consultado 27 feb 2018]. Disponible en:
<http://www.catalogueoflife.org/col/details/species/id/a354cc41f3208f52076b98525e3dd635>
120. Detalles de la especie: *Anopheles darlingi* Root, 1926 [Internet]. Catalogue of Life. [Consultado 27 feb 2018]. Disponible en:
<http://www.catalogueoflife.org/col/details/species/id/cbcbe4d4500cc9870b033d1bf836ec7a>
121. Detalles de la especie: *Lutzomyia gomezi* (Nitzulescu, 1933) [Internet]. Catalogue of Life. [Consultado 24 feb 2018]. Disponible en:
<http://www.catalogueoflife.org/col/details/species/id/9cce3e54e33ab0a084097dbe3f64da74>
122. Detalles de la especie: *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) [Internet]. Catalogue of Life. [Consultado 24 feb 2018]. Disponible en:
<http://www.catalogueoflife.org/col/details/species/id/20098e65a26759663340d7041e44d3de>
123. Detalles de la especie: *Xenopsylla cheopis* (Rothschild, 1903) [Internet]. Catalogue of Life. [Consultado 6 mar 2018]. Disponible en:
<http://www.catalogueoflife.org/col/details/species/id/f602614580ed6fc33f39e30b0f182e3e>
124. Detalles del taxón infraespecífico: *Pediculus humanus humanus* Linnaeus, 1758 [Internet]. Catalogue of Life. [Consultado 6 mar 2018]. Disponible en:
<http://www.catalogueoflife.org/col/details/species/id/09974a55c2aa23ff040057eafbab3b4a>
125. Díaz-Piedrahíta S, Murillo-Pulido MT, editores. *Luis María Murillo Quinche – Obra selecta*. 1a ed. Bogotá (Colombia): Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales; 1997. 189p.
126. Diptera [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 21 feb 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/55>
127. Dirección de Enfermedades Transmitidas por Vectores Estados Unidos Mexicanos. *Manual técnico de entomología para el programa de paludismo* [Internet]. México; 2014 [Consultado 4 abr 2018]. Disponible en:
http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/vectores/descargas/pdf/manual_entomologia_paludismo.pdf
128. Durán-Martínez M. *Distribución, abundancia y composición de la comunidad de dípteros hematófagos vectores de enfermedades en Castilla-La Mancha: riesgo para la salud pública y la sanidad animal* [Tesis doctoral]. Castilla-La Mancha: Universidad de Castilla-La Mancha; 2012 [Consultado 18 mar 2018]. 213 p. Disponible en:
<http://digital.csic.es/bitstream/10261/147173/1/dipterohematofago.pdf>
129. Encolombia. La quina vino de América [Internet]. [Consultado 30 sep 2017]. Disponible en:
<https://encolombia.com/libreria-digital/lmedicina/hmedica/historiamedica-quina/>

130. Entomología [Internet]. Wikipedia. [Consultado 19 abr. 2018]. Disponible en:
<https://es.wikipedia.org/wiki/Entomolog%C3%ADa>
131. Escavador. Christine Agueda Romana [Internet]. [Consultado 13 sep 2017]. Disponible en:
<https://www.escavador.com/sobre/374805/christine-aguada-romana>
132. Espinel CA, Uribe LM, Eslava A, Rodríguez ME. Resistencia del *plasmodium falciparum* a la combinación sulfa-pirimetamina. *Biomédica*. 1981;1(4):213-7.
133. Esteban BP. Bucaramanga ya vivió una peste. *Vanguardia Liberal* [Internet]. 2009 may 10 [Consultado 13 ago 2017]. Disponible en: <http://www.vanguardia.com/historico/27866-bucaramanga-ya-vivio-una-peste>
134. Esteban-Adarme L. *Variabilidad morfológica entre poblaciones de Triatoma dimidiata (Latreille 1811) procedentes de cuatro departamentos de Colombia* [Tesis maestría]. Medellín: Universidad Nacional de Colombia; 2010 [Consultado 12 feb 2018]. 86 p. Disponible en:
<http://www.bdigital.unal.edu.co/1867/1/63513416.2010.pdf>
135. Estrada LG, Aponte OA, Bejarano EE. Registros nuevos de especies de *Lutzomyia* en el departamento de Cesar. *Acta Biolo Colomb*. 2015;20(3):225-8.
136. European Centre for Disease Prevention and Control. *Aedes aegypti* – Factsheet for experts [Internet]. [Consultado 24 sep 2017]. Disponible en: <https://ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/facts/mosquito-factsheets/aedes-aegypti>
137. Fabre JH. *Souvenirs entomologiques*. Paris: Librairie Delagrave; 1924 1924-1925.
138. Faccini-Martínez AA, Costa FB, Hayama-Ueno TE, Ramírez-Hernández A, Cortés-Vecino J, Labruna MB, et al. Rickettsia rickettsi in Amblyomma patinoi ticks, Colombia. *Emerg Infect Dis* [Internet]. 2015 [Consultado 5 mar 2018];21(3):537-9 Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4344264/>
139. Faccini-Martínez AA, Sotomayor HA. Reseña histórica de la peste en Suramérica: una enfermedad poco conocida en Colombia. *Biomédica*. 2013;33(1):8-27.
140. Faccioli V. Los mosquitos. *Revista Electrónica Institucional del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino" (Santa Fe, Argentina)* [Internet]. 2011 [Consultado 4 abr 2018]; (1). Disponible en: <http://www.unl.edu.ar/santafe/museocn/boletines-electronicos/2011/01Marzo2011.pdf>
141. Family Culicidae – Mosquitoes [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 22 feb 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/169>
142. Family Psychodidae – Moth flies and sand flies [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 24 feb 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/3128>
143. Ferdinand de Lesseps [Internet]. Wikipedia. [Consultado 18 sep 2017]. Disponible en:
https://es.wikipedia.org/wiki/Ferdinand_de_Lesseps#Construcci.C3.B3n_del_canal_de_Panam.C3.A1
144. Figueroa A. Catálogo de los artrópodos de la clase Arachnida e Insecta encontrados en el hombre, los animales y las plantas de la República de Colombia – I. *Acta Agron*. 1952;2(3):127-39.
145. Figueroa A. Catálogo de los artrópodos de la clase Arachnida e Insecta encontrados en el hombre, los animales y las plantas de la República de Colombia – II. *Acta Agron*. 1952;2(4):199-223.

146. Figueroa A. Catálogo de los artrópodos de la clase Arachnida e Insecta encontrados en el hombre, los animales y las plantas de la República de Colombia – III. *Acta Agron.* 1953;3(1):1-7.
147. Filo [Internet]. Wikipedia. [Consultado 11 nov 2017]. Disponible en https://es.wikipedia.org/wiki/Filo#cite_note-5
148. Flores-Villegas AL, Cabrera-Bravo M, Rojas-Wastavino GE, Pérez-Torres A, Vences-Blanco MO, Navarro-Barranco H, et al. Evaluación de dos hongos entomopatógenos para el control biológico de triatomíneos vectores de *Trypanosoma cruzi* en México [Internet]. En: Octavo Congreso Internacional de Cardiología por Internet 2013 [Consultado 13 sep 2017]. Disponible en: http://fac.org.ar/8cvc/llave/tl144_villegas/tl144_villegas.php
149. Franco R, Almánzar PJ. Informe sobre bartonelosis. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1939;7(11):515-22.
150. Gallego FL. *Catálogo de insectos determinados correspondientes a la orden Lepidóptera existentes en la sección de entomología de la Facultad Nacional de Agronomía – Medellín* Parte II. *Rev Fac Nal Agron Medellin.* 1946;6(24):415-73.
151. Gallego FL. *Catálogo de insectos determinados correspondientes a la orden Lepidóptera existentes en la sección de entomología de la Facultad Nacional de Agronomía – Medellín* Parte I. *Rev Fac Nal Agron Medellin.* 1946;6(24):294-314.
152. Garrapata café (*Amblyomma cajennense*) [Internet]. Naturalista. [Consultado 10 mar. 2018]. Disponible en: <http://naturalista.biodiversidad.co/taxa/263533-Amblyomma-cajennense>
153. Gast-Galvis A, Bates M. La distribución estacional de fiebre amarilla humana y del mosquito *Haemagogus* en la intendencia del Meta. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1945;14(4):243-53.
154. Gast-Galvis A. Resultado del examen de las primeras 5000 muestras de hígado humano obtenidas en Colombia para el estudio de la fiebre amarilla. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1941;10(2):87-112.
155. Gast-Galvis A. Biología y distribución geográfica de los anophelinos en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1943;12(2):53-103.
156. Gast-Galvis A. Leishmaniasis visceral. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1944;13(2):192-9.
157. Genus *Aedes* Meigen, 1818 [Internet]. Mosquito Taxonomic Inventory. [Consultado 14 mar 2018]. Disponible en: <http://mosquito-taxonomic-inventory.info/node/12738>
158. Genus *Lutzomyia* – Sand flies [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 24 feb 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/705382>
159. George Nuttall [Internet]. Wikipedia. [Consultado 2 nov 2017]. Disponible en: https://en.wikipedia.org/wiki/George_Nuttall
160. Giraldo PA, Uribe SI, López A. Análisis de secuencias de ADN mitocondrial (Cytb y NDI) en *Lucilia eximia* (Diptera: Calliphoridae). *Rev Colomb Entomol.* 2011;37(2):273-8.
161. Gómez-Vargas A. Comunicación preliminar sobre dos casos de leishmaniasis visceral. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1960(4-6):28:43-7.
162. Gómez-Vargas W. (363) Flebótomos. Instituto Colombiano de Medicina Tropical – CES [Internet]. [Consultado 18 mar 2018]. Disponible en: <https://www.emaze.com/@ATROWQW/Fleb%C3%B3tomos>

163. González-CM. Reseña histórica de la facultad de Agronomía de Medellín. *Rev Fac Nal Agron Medellín*. 1983;37(1):7-16.
164. González-Obando R. Efecto del criadero sobre la duración del ciclo de vida y productividad de *Anopheles albimanus* Weidemann (Diptera: Culicidae). *Bol Museo Entomol Univ Valle*. 2005;6(1):1-6.
165. Gorodner JO, Zibelman OL, Mar ME, Oscherov EB, Damborsky MP, Avalos G. Artrópodos de interés médico sanitario. En *Entomología* [Internet]. Corrientes (Argentina): Universidad Nacional del Nordeste (UNNE). [Consultado 16 mar 2017]. Disponible en: <http://exa.unne.edu.ar/biologia/artropodos/InteresMedicoSanitario.htm>
166. Groot H, Mayoral P, Martínez LE. Resumen de observaciones y estudios sobre bartonelosis. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1941;10(5):377-402.
167. Groot H. Clásicos en Ciencias Biomédicas - Estudio sobre virus transmitidos por artrópodos en Colombia. *Rev Acad Colomb Cienc Exactas Fis Nat*. 2017;41 Supl (Clásicos 1936-1986):12-23.
168. Groot H. Estudios sobre virus transmitidos por artrópodos en Colombia. *Rev Acad Colomb Cienc Exactas Fis Nat*. 1964;12(45):197-217.
169. Groot-Liévano H. Recuerdo del descubrimiento de la enfermedad de Chagas. *Medicina* 2016;38(4):336-9.
170. Groot-Liévano H. Reseña histórica de algunos estudios colombianos sobre *Trypanosoma rangeli*. *Medicina*. 2000;22(2):81-3.
171. Groot-Liévano H. Jorge Boshell Manrique. *Biomédica*. 1997;17(4):241-3.
172. Guillaume-Antoine Olivier [Internet]. Wikipedia. [Consultado 9 ago. 2017]. Disponible en:
173. *Haemagogus* [Internet]. ITIS Report. [Consultado 24 feb 2018]. Disponible en: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=126523#null
174. *Haemagogus equinus* [Internet]. Naturalista. [Consultado 21 mar 2018]. Disponible en: <http://www.naturalista.mx/taxa/259115-Haemagogus-equinus>
175. *Haemagogus equinus* Theobald, 1903 [Internet]. ITIS Report. [Consultado 21 feb 2018]. Disponible en: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=126524#null
176. *Haemagogus janthinomys* Dyar, 1921 [Internet]. ITIS Report. [Consultado 21 feb. 2018]. Disponible en: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=126526#null
177. *Haemagogus* Williston, 1896 [Internet]. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). [Consultado 22 feb 2018]. Disponible en: <https://www.gbif.org/species/1649885>
178. Helpes. Agostino Bassi [Internet]. [Consultado 19 nov 2017]. Disponible en: <http://www.25.helpes.eu/01230074/AgostinoBassi>
179. Hernández de Paredes C, Paredes-Manrique R. Un caso de infección humana por *T. rangeli*. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1949;18(4):343-75.

180. Historia de la Malaria [Internet]. Wikipedia. [Consultado 20 sep 2017]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_malaria#Cloroquina
181. Historia de la Medicina. Howard Tylor Ricketts [Internet]. [Consultado 2 nov 2017]. Disponible en: <http://www.historiadelamedicina.org/ricketts.html>
182. Historia del canal de Panamá [Internet]. Wikipedia. [Consultado 18 sep 2017]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Historia_del_Canal_de_Panam%C3%A1#El_ferrocarril_de_Panam.C3.A1
183. Historia y Biografías. Origen y evolución del hombre y de la vida en el planeta Tierra [Internet]. [Consultado 18 nov. 2017]. Disponible en: <https://historiaybiografias.com/evolucion/>
184. Holometabola [Internet]. Wiktionary. [Consultado 21 mar 2018]. Disponible en: <https://en.wiktionary.org/wiki/Holometabola>
185. Howard L.O. *Mosquitoes: how they live; how they carry disease; how they are classified; how they may destroyed* [Internet]. Nueva York (Estados Unidos); McClure, Phillips & Co; 1901 [Consultado 2 nov 2017]. 242p. Disponible en: <https://archive.org/stream/mosquitoeshowthe00howa#page/n13/mode/2up>
186. Hoyos R, Uribe S, Vélez ID. Tipificación de especímenes colombianos de *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae) mediante “Código de Barras”. *Rev Colomb Entomol.* 2012;38(1):134-40
187. Hoyos-López R, Vivero-Gómez RJ, Contreras MA, Uribe-Soto S. Flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) en un área rural de Santa Fe de Antioquia, Colombia. *Rev Colomb Entomol.* 2013;39(1):51-5.
188. Huldén L, Huldén L. Checklist of the family Culicidae (Diptera) in Finland. *Zookeys* [Internet]. 2014 [Consultado 17 abr 2018]; (441):47-51. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4200447/>
189. Ilustrados. Notas sobre el origen de los insectos [Internet]. [Consultado 18 nov. 2017]. Disponible en: <http://www.ilustrados.com/tema/5530/Notas-sobre-origen-insectos.html>
190. Insecta [Internet]. Wikipedia. [Consultado 14 nov. 2017]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Insecta#Ojos>
191. Institute for Creation Research. Man of science, mano of God: William Kirby [Internet]. [Consultado 30 jul. 2017]. Disponible en: <http://www.icr.org/article/science-man-god-william-kirby/>
192. Instituto Nacional de Salud Malaria [Internet]. [Consultado 23 sep 2017]. Disponible en: <http://simposiovirologia.ins.gov.co/temas-de-interes/Paginas/malaria.aspx>
193. Instituto Nacional de Salud. Brote de fiebre amarilla en Miraflores, Guaviare. 2002 [Internet]. [Consultado 28 sep 2017]. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/iqen/IQUEN/IQEN%20vol%2007%202002%20num%2016.pdf>
194. Instituto Oswaldo Cruz (IOC). Conheça os mosquitos que podem transmitir febre amarela [Internet]. [Consultado 30 mar 2018]. Disponible en: http://www.fiocruz.br/ioc/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=2741&query=simple&search_by_authorname=all&search_by_field=tax&search_by_keywords=any&search_by_priority=all&search_by_section=all&search_by_state=all&search_text_options=all&sid=32&site=fio&tx=haemagogus

195. Ixodida [Internet]. Wikiespecies. [Consultado 10 mar 2018]. Disponible en:
<https://species.wikimedia.org/wiki/Ixodida>
196. Ixodidae [Internet]. ITIS Report. [Consultado 10 mar 2018]. Disponible en:
https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=82766#null
197. Ixodidae [Internet]. Wikipedia. [Consultado 10 mar 2018]. Disponible en:
<https://en.wikipedia.org/wiki/Ixodidae>
198. Ixodoidea [Internet]. Wikiespecies. [Consultado 10 mar 2018]. Disponible en:
<https://species.wikimedia.org/wiki/Ixodoidea>
199. Jaean Henri Fabre [Internet]. Wikipedia. [Consultado 9 ago 2017]. Disponible en:
https://es.wikipedia.org/wiki/Jean_Henri_Fabre
200. Jaean Henri Fabre [Internet]. Wikipedia. [Consultado 9 ago 2017]. Disponible en:
https://es.wikipedia.org/wiki/Jean_Henri_Fabre
201. Jiménez-Martínez P. Consideraciones epidemiológicas sobre el foco santandereano de fiebre petequial. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1942;11(4):183-94.
202. Johan Christian Fabricius [Internet]. Wikipedia. [Consultado 9 ago 2017]. Disponible en:
https://es.wikipedia.org/wiki/Johan_Christian_Fabricius
203. Jordán-Montés F. *El universo de los insectos* [Internet]. Madrid (España); Ediciones Mundi-Prensa; 2012 [Consultado 22 nov 2017]. p. 112 Disponible en:
https://books.google.com.co/books?id=r_ZRAgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q=dev%C3%B3nico&f=false
204. Karl von Frisch [Internet]. Entomología.net – Asociación Entomológica de Asturias. [Consultado 19 nov. 2017]. Disponible en: <http://entomologia.net/frisch.htm>
205. Kirby W, Spence W. *An introduction to entomology or the natural history of insects: whit plates* [Internet]. 5a ed. Londres; 1828. 570 p. [Consultado 13 ago 2017]. Disponible en:
<https://archive.org/details/introductiontoen01kirb>
206. Kluge NJ. Circumscriptional names of higher taxa in Hepapoda. *Bionomina* [Internet]. 2010 [Consultado 19 abr 2018];1:15-55. Disponible en:
<https://www.biotaxa.org/Bionomina/article/download/160/246>
207. Kraemer MUG, Sinka ME, Duda KA, Mylne A, Shearer FM, Grady OJ, et al. The global compendium of *Aedes aegypti* and *Ae. albopictus* occurrence. *Nature Research Journal* [Internet]. Jul 2015 [Consultado 19 mar 2018]. Disponible en:
<https://www.nature.com/articles/sdata201535>
208. Kumakawa Z, Galarza C, Rueda M, Mendoza D, Mayhua A, Antón C. Verruga peruana *Dermatol Peruana*. 2004;14(2):140-3.
209. Leal-Sánchez C. *Amblyomma* [Internet]. 2015 [Consultado 11 mar 2018]. Disponible en:
<https://prezi.com/pvnj6l9apvxs/amblyomma/>
210. *Leishmania* [Internet]. Wikipedia. [Consultado 4 sep 2017]. Disponible en:
<https://es.wikipedia.org/wiki/Leishmania>
211. Leishmaniasis [Internet]. Wikipedia. [Consultado 27 ago 2017]. Disponible en:
<https://es.wikipedia.org/wiki/Leishmaniasis>

212. Leland Ossian Howard [Internet]. Wikipedia. [Consultado 2 nov 2017]. Disponible en: https://en.wikipedia.org/wiki/Leland_Ossian_Howard
213. London School of Hygiene&Tropical Medicine. Sir Patrick Manson [Internet]. [Consultado 2 nov 2017]. Disponible en: <https://www.lshtm.ac.uk/aboutus/introducing/history/frieze/sir-patrick-manson>
214. Londoño-González F. Leishmaniasis. Un caso de difícil diagnóstico. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1958;26(4-5):203-7.
215. Longa A, Scorza JV. *Acrocomia aculeata* (Palmae), hábitat silvestre de *Rhodnius robustus* en el Estado Trujillo, Venezuela. *Parasitol Latinoam* [Internet]. 2005 [Consultado 18 mar. 2018];60(1-2):17-24. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-77122005000100002
216. Louse [Internet]. Wikipedia. [Consultado 8 mar 2018]. Disponible en: <https://en.wikipedia.org/wiki/Louse>
217. Lozano y Lozano J. Jardín de Cándido. *El Tiempo.* 13 sep 1974; Secc. A:5.
218. *Lutzomyia* [Internet]. Wikipedia. [Consultado 18 oct 2017]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Lutzomyia>
219. *Lutzomyia* [Internet]. ITIS Report. [Consultado 22 feb 2018]. Disponible en: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=125362#null
220. *Lutzomyia* [Internet]. Alchetron. [Consultado 30 mar 2018]. Disponible en: <https://alchetron.com/Rhodnius-prolixus>
221. *Lutzomyia* [Internet]. Wikipedia. [Consultado 27 ago 2017]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Lutzomyia>
222. *Lutzomyia columbiana* (Ristorcelly y Van Ty, 1941) [Internet]. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). [Consultado 13 mar 2018]. Disponible en: <https://www.gbif.org/species/5089106>
223. *Lutzomyia gomezi* (Nitzulescu, 1931) [Internet]. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). [Consultado 24 feb 2018]. Disponible en: <https://www.gbif.org/species/5088839>
224. *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) [Internet]. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). [Consultado 24 feb 2018]. Disponible en: <https://www.gbif.org/species/5089079>
225. Machado-Allison CE. Historia de la entomología médica. *Entomotropica* [Internet]. 2004 [Consultado 27 oct 2017];19(2):65-77. Disponible en: <http://www.bioline.org.br/request?em04011>
226. Mackehenie D. Características de la bartonellosis o Enfermedad de Carrión. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1940;8(10):560-3.
227. Madrigal-Cardeno A. Francisco Luis Gallego Montaña, una vida de servicio. *Boletín del Museo Entomológico Francisco Luis Gallego.* 2012;4(3):7-12.
228. Maestre-Serrano R, Cocherio S, Bello B, Ferro C. Actualización de la distribución de especies del género *Haemagogus* (Diptera; Culicidae) en la Región Caribe colombiana. *Biomédica* [Internet]. 2013 [Consultado 20 sep 2017];33 Supl 1:185-189. Disponible en: <https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/706/2282>

229. Maguina C, García PJ, Gotuzzo E, Cordero L, Spach DH. Bartonellosis (Carrión's Disease) in the Modern Era. *Clin Infect Dis Clinical Infectious Disease* [Internet]. 2001 [Consultado 17 oct 2017];33(6):772-779. Disponible en: <https://academic.oup.com/cid/article-lookup/doi/10.1086/322614>
230. Malaria [Internet]. Wikipedia. [Consultado 19 sep 2017]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Malaria>
231. Mandal A. Historia de la Malaria. News Medical Life Science [Internet]. [Consultado 20 sep 2017]. Disponible en [https://www.news-medical.net/health/Malaria-History-\(Spanish\).aspx](https://www.news-medical.net/health/Malaria-History-(Spanish).aspx)
232. Martínez-Betancur O, Camacho-Durán A, Goenaga I. Tripanosomiasis transfusional en el paciente inmunocomprometido. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1995;43(3):131-4.
233. Martínez-Salazar E, Tobón-Castaño A, Blair S. Malaria en humanos por infección natural con *Plasmodium knowlesi*. *Biomédica*. 2012;32 Supl:121-30.
234. Matos B, Oliveira G, Ferreira S, Soares L, Figueiredo L. *Lutzomyia longipalpis* (vetor da leishmaniose). Ebah [Internet]. [Consultado 31 mar 2018]. Disponible en: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAfrcAF/lutzomyia-longipalpis-vetor-leishmaniose>
235. McMurray DN. Mycobacteria and nocardia. En Baron S, editor. *Medical Microbiology* [Internet]. 4 ed. Galveston (Estados Unidos): University of Texas; 1996. [Consultado 24 nov 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7812/>
236. Mera-Samaniego B. Informe sobre una epidemia en el municipio de Guachucal en el departamento de Nariño. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1945;13(8):699-702.
237. Ministerio de la Protección Social. Guía para la atención clínica integral del paciente con malaria [Internet]. 2010 [Consultado 23 sep 2017]. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/temas-de-interes/Documentacin%20Malaria/02%20Clinica%20Malaria.pdf>
238. Ministerio de la Protección Social. Gestión para la vigilancia entomológica y control de la transmisión de la enfermedad de Chagas [Internet]. 2011 [Consultado 9 sep 2017]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Documents/Salud%20P%C3%ABlica/Ola%20invernal/Entomologica%20Chagas.pdf>
239. Ministerio de Salud y Protección Social. *Malaria – Memorias* [Internet]. Bogotá (Colombia); 2013. [Consultado 27 feb 2018]. 53 p. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/TH/memorias_malaria.pdf
240. Ministerio de Salud. Guía de Atención de la Malaria [Internet]. [Consultado 27 feb 2018]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/35Atencion%20de%20la%20malaria.PDF>
241. Montoya-Lerma J, Cadena H, Segura I, Travi BL, et al. Association of *Lutzomyia columbiana* (Diptera: Psychodidae) with a leishmaniasis focus in Colombia due to species of the *Leishmania mexicana* complex. *Mem Inst Oswaldo Cruz* [Internet]. 1999 [Consultado 27 abr 2018];94(3):277-83. Disponible en: <http://memorias.ioc.fiocruz.br/article/2934/association-of-lutzomyia-columbiana-diptera-psychodidae-with-a-leishmaniasis-focus-in-colombia-due-to-species-of-the-leishmania-mexicana-complex>

242. Morales A, Corredor A, Cáceres E, Ibáñez AL, Rodríguez C. Aislamiento de tres cepas de *Leishmania* a partir de *Lutzomyia trapidoi* en Colombia. *Biomédica*. 1981;1(4):198-207.
243. Morales A, Ferro de Carrasquilla C, Isaza de Rodríguez C, Cura E. Búsqueda de mosquitos de género *Haemagogus* en el departamento de La Guajira, Colombia, Sur América (Diptera: culicidae). *Biomédica*. 1984;4:25-36.
244. Morales A, Minter DM. Estudio sobre flebotomíneos en Araracuara, Caquetá, Colombia, S.A. *Biomédica*. 1981;1(3):94-116.
245. Morales A. *Aedes aegypti* en zona rural del municipio de La Mesa (Cundinamarca) Colombia, S. A. *Biomédica*. 1981;1(4):223-4.
246. Morales A. Ernesto Osorno-Mesa. *Biomédica*. 1996;16(4):265-8.
247. Morales-Alarcón A. Distribución geográfica, horizontal y vertical, de *Haemagogus* (Diptera culicidae) de Colombia. *Rev Acad Colomb Cienc Exactas Fis Nat*. 1968;13(50):267-72.
248. Morales-Alarcón A. In memoriam – Ernesto Osorno Mesa. *Caldasia* 1981;13(62):195-201.
249. Morte anticipada [Internet]. Pragas on line [Consultado 24 mar 2018]. Disponible en: <http://pragas.com.br/profissional/destaques2.php?id=403>
250. Mosca de la arena: Todo lo que debes saber [Internet]. Hablemos de insectos. [Consultado 30 mar 2018]. Disponible en: <http://hablemosdeinsectos.com/mosca-de-la-arena/>
251. Moscas del drenaje (Género *Lutzomyia*) [Internet]. Naturalista. [Consultado 13 mar 2018]. Disponible en: <http://naturalista.biodiversidad.co/taxa/247745-Lutzomyia>
252. Mosquito de la fiebre amarilla (*Aedes aegypti*) [Internet]. Naturalista. [Consultado 19 mar 2018]. Disponible en: <http://naturalista.biodiversidad.co/taxa/155453-Aedes-aegypti>
253. Mosquito *Haemagogus*: Todo lo que debes saber [Internet]. Hablemos de insectos. [Consultado 30 mar 2018]. Disponible en: <http://hablemosdeinsectos.com/mosquito-haemagogus/>
254. Mosquito tigre (*Aedes albopictus*) [Internet]. Naturalista. [Consultado 20 mar 2018]. Disponible en: <http://naturalista.biodiversidad.co/taxa/62984-Aedes-albopictus>
255. Mousson L, Dauga C, Garrigues T, Schaffner F. Phylogeography of *Aedes (Stegomyia) aegypti* (L.) and *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse) (Diptera: Culicidae) base on mitochondrial DNA variations. *Genet Res* [Internet]. 2005 [Consultado 24 sep 2017];86:1-11. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/S0016672305007627>
256. Muñoz A, Escobedo C. Vincent Wigglesworth. *Artópodos y Salud* [Internet]. 2016 [Consultado 2 nov 2017];(6);3. Disponible en: <http://artropodosysalud.com/Publicaciones/No6-Dic2016/No2.html>
257. Muñoz-Rivas G. Algunas observaciones relacionadas con las pulgas y la transmisión de la lepra. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1942;10(10):635-79.
258. Murillo-Quiche LM. Clásicos en Ciencias Naturales, Medio Ambiente - Colombia: Un archipiélago biológico. *Rev Acad Colomb Cienc Exactas Fis Nat*. 2017;41 Supl (Clásicos 1936-1986):321-45.
259. Murillo-Quinche LM. Nuestro ambiente y la ciencia. En: Díaz-Piedrahíta S, Murillo-Pulido MT, editores. *Luis María Murillo Quinche – Obra selecta*. 1a ed. Bogotá: Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales; 1997. p. 1-15.

260. Murillo-Quinche LM. Pasado, presente y futuro de la sanidad vegetal en Colombia (mi último informe -1968). En: Díaz-Piedrahíta S, Murillo-Pulido MT, editores. *Luis María Murillo Quinche – Obra selecta*. 1a ed. Bogotá: Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales; 1997. p. 17-26.
261. Murillo-Quinche LM. 30 años de sanidad vegetal. En: Díaz-Piedrahíta S, Murillo-Pulido MT, editores. *Luis María Murillo Quinche – Obra selecta*. 1a ed. Bogotá: Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales; 1997. p. 33-67.
262. Murillo-Quinche LM. Sentido de una lucha biológica. En: Díaz-Piedrahíta S, Murillo-Pulido MT, editores. *Luis María Murillo Quinche – Obra selecta*. 1a ed. Bogotá: Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales; 1997. p. 143-86.
263. Murillo-Quinche LM. Los insectos y el clima. En: Díaz-Piedrahíta S, Murillo-Pulido MT, editores. *Luis María Murillo Quinche – Obra selecta*. 1a ed. Bogotá: Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales; 1997. p. 27-31.
264. Murillo-Quinche LM. Colombia un archipiélago biológico. En: Díaz-Piedrahíta S, Murillo-Pulido MT, editores. *Luis María Murillo Quinche – Obra selecta*. 1a ed. Bogotá: Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales; 1997. p. 109-41.
265. Murillo-Quinche LM. Las avispas chibchas. *El Gráfico*. 29 nov 1924;(715).
266. Murillo-Sarmiento LM. La peste. En: Murillo-Sarmiento LM editor. *Del oscurantismo al conocimiento de las enfermedades infecciosas*. 1a ed. Bogotá (Colombia): Editorial Códice; 2001. P. 47-56.
267. Murillo-Sarmiento LM. La entomología y el doctor Murillo Quinche. En: Murillo-Sarmiento LM, editor. *Reflexión y Crítica*. 1a ed. Bogotá: Editorial Ave Viajera; 2016. p. 89-91.
268. Murillo-Sarmiento LM. El sexagésimo aniversario de la Academia Colombiana de Ciencias. En: Murillo-Sarmiento LM, editor. *Reflexión y Crítica*. 1a ed. Bogotá: Editorial Ave Viajera; 2016. p. 101-2.
269. Murillo-Sarmiento LM. En la conmemoración del centenario del natalicio de Luis María Murillo Quinche, iniciador de la Entomología en Colombia. En: Murillo-Sarmiento LM, editor. *Reflexión y Crítica*. 1a ed. Bogotá: Editorial Ave Viajera; 2016. p. 94-8.
270. Murillo-Sarmiento LM. Recordando un centenario. En: Murillo-Sarmiento LM, editor. *Reflexión y Crítica*. 1a ed. Bogotá: Editorial Ave Viajera; 2016. p. 79-82.
271. Murillo-Sarmiento LM. *Luis María Murillo Quinche – Notas para un homenaje en su tierra natal*. Bogotá (Colombia). 2015. 8p.
272. Nature – International Weekly Journal of Science. Portrait of a serial killer [Internet]. [Consultado 18 sep 2017]. Disponible en: <http://www.nature.com/news/2002/021003/full/news021001-6.html>
273. Navarrete-Abarca LR, Rodríguez-Romero EA, Valle-Martínez CA, Vargas-Artiga MJ, Romero-Pérez LE. *Principales especies de garrapatas (Ixodidae) en El Salvador* [Internet]. El Salvador: Universidad de El Salvador; 66 p. [Consultado 11 mar 2018]. Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/5989/2/CATALOGO%20DE%20GARRAPATAS%20.pdf>
274. Nematocera [Internet]. Encyclopedia of Life (Eol). [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://eol.org/pages/1300170/names>
275. Nene V, Wortman J, Lawson D, Haas B, Kodira C, Tu Z, et al. Genome sequence of *Aedes aegypti*, a mayor arbovirus vector. *Science* [Internet]. 2007 [Consultado 24 sep

- 2017];316:1718-23. Disponible en:
<http://science.sciencemag.org/content/316/5832/1718.long>
276. Nobelprize.org. Alphonse Laveran - Biographical [Internet]. [Consultado 19 sep 2017]. Disponible en: https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1907/laveran-bio.html
277. Nobelprize.org. Ronald Ross - Biographical [Internet]. [Consultado 19 sep 2017]. Disponible en: https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1902/ross-bio.html
278. Nobelprize.org. The Nobel Prize in Physiology or Medicine 1948 [Internet]. [Consultado 22 sep 2017]. Disponible en:
https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1948/index.html
279. Nobelprize.org. The Nobel Prize in Physiology or Medicine 1928 [Internet]. [Consultado 25 nov 2017]. Disponible en:
https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1928/
280. Nobelprize.org. The Nobel Prize in Physiology or Medicine 1928 – Award ceremony speech [Internet]. [Consultado 25 nov 2017]. Disponible en:
https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1928/press.html
281. Ojo simple [Internet]. Wikipedia. [Consultado 13 nov. 2017]. Disponible en
https://es.wikipedia.org/wiki/Ojo_simple
282. Olano VA. *In memoriam* María Cristina Ferro de Carrasquilla. *Biomédica*. 2015;35:444-5.
283. Olano VA, Brochero HL, Sáenz R. Mapas preliminares de la distribución de especies de *Anopheles* vectores de malaria en Colombia. *Biomédica*. 2001;21(4):402-8.
284. Olivier GA. *Entomologie, ou histoire naturelle des insectes*. París: Imprimerie de Baudouin; 1789-1791.
285. OMS. La enfermedad de Chagas (tripanosomiasis americana) [Internet]. [Consultado 9 sep 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs340/es/>
286. OMS. Fiebre amarilla [Internet]. [Consultado 24 sep 2017]. Disponible en:
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs100/es/>
287. OMS. Leishmaniasis [Internet]. [Consultado 27 ago 2017]. Disponible en:
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs375/es/>
288. OMS. Paludismo [Internet]. [Consultado 23 sep 2017]. Disponible en:
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs094/es/>
289. OPS/OMS. Diez enfermedades transmitidas por vectores que ponen en riesgo a la población de las Américas [Internet]. [Consultado 30 jul. 2017]. Disponible en:
http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=9438%3A2014-10-vector-borne-diseases-that-put-population-americas-at-risk&catid=1443%3Aweb-bulletins&Itemid=135&lang=es
290. OPS/OMS. Vector borne diseases (VBD) in the region of the Americas [Internet]. [Consultado 30 jul. 2017]. Disponible en:
http://ais.paho.org/phis/viz/cha_cd_vectorborndiseases.asp
291. OPS/OMS. Virus del Nilo Occidental [Internet]. [Consultado 30 jul. 2017]. Disponible en:
<http://www.paho.org/world-health-day-2014/wp-content/uploads/2014/02/West-Nile-Virus-esp.pdf?ua=1>

292. OPS/OMS. Infección por el virus del Nilo Occidental [Internet]. [Consultado 30 jul. 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs354/es/>
293. Ordoñez-Sánchez F. *Registro de mosquitos IX: Los mosquitos de la Sierra Madre Oriental (Gran Sierra Plegada) de Tamaulipas, México (Diptera: Culicidae)* [Tesis]. Torreón (México): Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro”; 2011 [Consultado 21 mar 2018]. 96 p. Disponible en: <http://repositorio.uaaa.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/2519/FELIX%20ORDO%C3%91EZ%20SANCHEZ.pdf?sequence=2>
294. Orozco-Vargas LC, Camargo D, Gualdrón LE, López-Pérez MC, Duque-Beltrán S, Cáceres-Vega E, et al. Seroprevalencia de infección por *Trypanosoma cruzi* en población urbana y rural en Guateque. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 2000;48(3):139-42.
295. Ortiz-Marín WH. *Entomología general* [Internet]. 119 p. [Consultado 12 nov 2017]. Disponible en: <http://isthuando.edu.pe/archivos/entomologia.pdf>
296. Osorno Mesa E. Factores de interés referentes a la colonización de *Haemagogus splendens* para experimentos de transmisión con virus de fiebre amarilla en el laboratorio. *Caldasia*. 1947;4(20):453-63.
297. Osorno-Mesa E, Morales-Alarcón A, Muñoz de Osorno F. Distribución geográfica de especies de *Phlebotomus* registradas con algunas anotaciones biológicas y descripción de una nueva. *Caldasia*. 1967;10(46):27-38.
298. Osorno-Mesa E, Osorno-Mesa H, Schimmer H. Nuevos aspectos del método de xenodiagnóstico con *Rhodnius prolixus*. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1963;31(2):43-50.
299. Osorno-Mesa E. Organización de una colonia de *Haemagogus equinus* Theobald. *Caldasia*. 1944;3(11):39-45.
300. Osorno-Mesa E. Las garrapatas de la República de Colombia. *Rev Acad Colomb Cienc Exactas Fis Nat*. 1940;4(13): 6-24.
301. Osorno-Mesa E. Clásicos en Ciencias Naturales, Entomología: Las garrapatas de la República de Colombia. *Rev Acad Colomb Cienc Exactas Fis Nat*. 2017;41 Supl (Clásicos 1936-1986):202-21.
302. Osorno-Mesa R. Estudio comparativo de la coloración de los *Cyclocephalus humeralis*, *ustulatus* y *carabaeoides*. *Boletín de la Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle*. 1915;3(8):117-9.
303. Otero-Ruiz E. Luis Patiño Camargo. *Infectio Biomédica* [Internet]. 2007 [Consultado 10 nov 2017];11(2). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-93922007000200002
304. Pacheco MA, González R, Brochero HL. *Anopheles darlingi* Root 1926 (Diptera: Culicidae): variaciones morfológicas en alas y patas de poblaciones de Colombia. *Biomédica* [Internet]. 2017 [Consultado 4 abr 2018];37 Supl 2:124-134. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/bio/v37s2/0120-4157-bio-37-s2-00124.pdf>
305. Padilla JC, Montoya R. Guía de atención clínica en malaria. *Infectio* [Internet]. 2011 [Consultado 23 sep 2017];15:302-23. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-93922011000400013
306. Paludismo.org. La historia del paludismo [Internet]. [Consultado 18 sep 2017]. Disponible en: <http://www.paludismo.org/historia/>

307. Paludismo.org. Los mosquitos *Anopheles* [Internet]. [Consultado 14 mar 2018]. Disponible en: <http://www.paludismo.org/mosquitos-anopheles/>
308. Papagrigorakis MJ, Yapijakis C, Synodinos PN. Typhoid fever epidemic in Ancient Athenas. En Raoult D, Drancourt M, editores. *Paleomicrobiology - Past human infection* [Internet]. Berlin (Alemania): Springer; 2008. p.161-73. [Consultado 4 mar 2018]. Disponible en: <http://www.academia.dk/BiologiskAntropologi/PDF/Paleomicrobiology/10.pdf>
309. Papas G, Kiriaze IJ, Falagas ME. Insights into infectious disease in the era of Hippocrates. *Int J Infect Dis* [Internet]. 2008 [Consultado 21 sep 2017];12(4):347-50. Disponible en: [http://www.ijidonline.com/article/S1201-9712\(07\)00212-3/fulltext](http://www.ijidonline.com/article/S1201-9712(07)00212-3/fulltext)
310. Paraneoptera Martynov, 1923 [Internet]. BioLib. [Consultado 19 abr 2018]. Disponible en: <https://www.biolib.cz/en/taxon/id16812/>
311. Patiño JF. Luis Patiño Camargo maestro, investigador, humanista. *Medicina* [Internet]. 1992 [Consultado 9 nov 2017]. Disponible en: <https://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/academica/va-30/luispatinocamargo/>
312. Patiño L, Afanador A, Paul JH. A spotted fever in Tobia, Colombia. *Am J Trop Med Hyg* [Internet]. 1937 [Consultado 28 nov 2017];17(5):639-53. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/bio/v26n2/v26n2a02.pdf>
313. Patiño-Camargo L, Anzola-Cubides H, Gnecco-Mozo F. El primer caso de bartonelosis (Fiebre verrucosa del Guáitara o Verruga) en Bogotá. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1940;9(6):351-9.
314. Patiño-Camargo L. Información sobre la droga W7618. Difosfato 7-cloro-4 (4-dietilamino-1-metilbutilamino) quinolina, en el tratamiento del paludismo. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1946;15(4):261-3.
315. Patiño-Camargo L. Notas sobre fiebre amarilla en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1937;6(5):211-81.
316. Patiño-Camargo L. Nuevas observaciones sobre un tercer foco de fiebre petequial en el hemisferio americano. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1941;10(5):359-76.
317. Patiño-Camargo L. Brote epidémico de tifo negro o exantemático en Bogotá. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb* [Internet]. 1941 [Consultado 26 de nov 2017];10(6):425-41. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/26077/26450>
318. Patiño-Camargo L. Tifo murino en Bogotá. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1943;11(9):503-14.
319. Patiño-Camargo L. Estudio sobre rickettsiasis (Enfermedades tifo-exantemáticas) en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1941;9(9):607-13.
320. Patiño-Camargo L. Clásicos en Ciencias Biomédicas - Colombia: Bartoneliasis. Fiebre Verrucosa del Guáitara. *Rev Acad Colomb Cienc Exactas Fis Nat*. 2017;41 Supl (Clásicos 1936-1986):34-55.
321. Patiño-Camargo L. Bartonellosis en Colombia, Bartonellosis de Guáitara o Fiebre Verrucosa de Guáitara. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1939;7(10):467-501.
322. Patiño-Camargo L. Artrópodos hematófagos de la fauna colombiana. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1940;9(1):23-38.

323. Patiño-Camargo L. Estado actual de la bartonellosis (fiebre verrucosa, verruga) en el continente americano. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1940;9(3):160-71.
324. Patiño-Camargo L. Bartoneliasis – Fiebre Verrucosa del Guáitara en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1952;20(12):657-705.
325. Patiño-Camargo L. Otero-Ruiz E. Simposio de enfermedades tropicales. *Acta Med Colomb.* 1977;1:57-61.
326. PECET. Leishmaniasis [Internet]. [Consultado 3 sep 2017]. Disponible en: <http://pecet-colombia.org/site/leishmaniasis-enfermedad>
327. PECET. Anfoleish, tratamiento para la leishmaniasis cutánea [Internet]. [Consultado 3 sep 2017]. Disponible en: http://pecet-colombia.org/site/index.php?option=com_content&view=article&id=42:anfoleish-tratamiento-para-la-leishmaniasis-cutanea&catid=11&Itemid=198
328. PECET. Leishmaniasis: generalidades históricas [Internet]. [Consultado 3 sep 2017]. Disponible en: <http://bitacoramedica.com/leishmaniasis-generalidades-historicas/>
329. *Pediculus humanus* [Internet]. (327) Wikiespecies. [Consultado 8 mar 2018]. Disponible en: https://species.wikimedia.org/wiki/Pediculus_humanus
330. *Pediculus humanus* [Internet]. Animal Diversity Web (ADW). [Consultado 5 abr 2018]. Disponible en: https://animaldiversity.org/accounts/Pediculus_humanus/
331. *Pediculus humanus humanus* [Internet]. Wikipedia. [Consultado 23 nov 2017]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Pediculus_humanus_humanus#cite_note-4
332. *Pediculus humanus* infrasp. *humanus* [Internet]. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). [Consultado 8 mar 2018]. Disponible en: <https://www.gbif.org/species/103861171>
333. *Pediculus humanus* Linnaeus, 1758 [Internet]. ITIS Report. [Consultado 7 mar 2018]. Disponible en: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=186074#null
334. Pelletier MM. Des recherches chimiques sur les quinquinas. *Ann de Chim et Phys* [Internet]. 1820 [Consultado 22 sep 2017];15:337-65. Disponible en: https://books.google.com.co/books?id=veE3AAAAMAAJ&pg=PA337&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
335. Peñuela-Rozo A. Informe preliminar sobre paludrina. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1948;17(3):106-11.
336. Pérez-Arbeláez E. *Plantas útiles de Colombia*. 3a ed. Madrid: Sucesores de Rivadeneyra (S.A.); 1956. p. 660.
337. Pérez-Doria A, Bejarano EE, Vélez ID. Descripción del ARN de transferencia mitocondrial para serina (UCN) de *Lutzomyia colombiana* (Diptera, Psychodidae). *Rev Bras Entomol* [Internet]. 2008 [Consultado 20 oct 2017];52(4). Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0085-56262008000400008
338. Perfetti DC. Revisión de los vectores de la enfermedad de Chagas en Venezuela (Hemiptera-Heteroptera, Reduviidae, Triatominae). *Saber.* 2016;28(3):387-470.
339. Perry O. *Quién es quién en Venezuela, Panamá, Ecuador y Colombia*. 1a ed. Bogotá: Oliverio Perry & Cia. Editores; 1952. Boshell Manrique Jorge p. 581.

340. Petri WA. Tifus epidémico. Manual MSD [Internet]. [Consultado 4 dic 2017]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es-co/professional/enfermedades-infecciosas/rickettsias-y-microorganismos-relacionados/tifus-epid%C3%A9mico>
341. Phlebotominae [Internet]. Wikiespecies. [Consultado 1 abr 2018]. Disponible en: <https://species.wikimedia.org/wiki/Phlebotominae>
342. *Phlebotomus* [Internet]. Wikipedia. [Consultado 27 ago 2017]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Phlebotomus>
343. Phthiraptera [Internet]. University of California Museum of Paleontology. [Consultado 6 mar 2018]. Disponible en: <http://www.ucmp.berkeley.edu/arthropoda/uniramia/phthiraptera.html>
344. Pieter Cramer [Internet]. Wikipedia. [Consultado 10 ago. 2017]. Disponible en: https://en.wikipedia.org/wiki/Pieter_Cramer
345. Piojo humano del cuerpo (*Pediculus humanus* ssp. *humanus*) [Internet]. Naturalista. [Consultado 5 abr 2018]. Disponible en: <http://naturalista.biodiversidad.co/taxa/411752-Pediculus-humanus-humanus>
346. Piojos del cuerpo [Internet]. MedlinePlus. [Consultado 23 nov 2017]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000838.htm>
347. Piojos humanos (Género *Pediculus*) [Internet]. Naturalista. [Consultado 8 mar 2018]. Disponible en: <http://www.naturalista.mx/taxa/47437-Pediculus>
348. Piojos: Características, significado, tipos y mucho más [Internet]. Hablemos de insectos. [Consultado 30 mar 2018]. Disponible en: <http://hablemosdeinsectos.com/piojos/>
349. Psychodomorpha Henning, 1960 [Internet]. BioLib. [Consultado 19 abr 2018]. Disponible en: <https://www.biolib.cz/cz/taxon/id17371/>
350. Puello-García MJ. Leishmaniasis. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*.1948;17(7):338-59.
351. Pulga (*Xenopsylla cheopis*) [Internet]. Naturalista. [Consultado 13 mar 2018]. Disponible en: <http://naturalista.biodiversidad.co/taxa/271312-Xenopsylla-cheopis>
352. Pulga del gato (*Ctenocephalides felis*) [Internet]. Naturalista. [Consultado 12 mar 2018]. Disponible en: <http://www.naturalista.mx/taxa/311218-Ctenocephalides-felis>
353. Pulga del gato (*Ctenocephalides felis*) [Internet]. Naturalista. [Consultado 6 abr 2018]. Disponible en: <http://naturalista.biodiversidad.co/taxa/311218-Ctenocephalides-felis>
354. Pulgas de rata: Todo lo que debes saber [Internet]. Hablemos de insectos. [Consultado 28 mar 2018]. Disponible en: <http://hablemosdeinsectos.com/pulgas-de-rata/>
355. Pulicidae [Internet]. Wikiespecies. [Consultado 9 mar 2018]. Disponible en: <https://species.wikimedia.org/wiki/Pulicidae>
356. Pulicoidea Billberg, 1820 [Internet]. BioLib. [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <https://www.biolib.cz/en/taxon/id17490/>
357. Quevedo E. El modelo higienista en el “Nuevo Reyno de Granada” durante los siglos XVI y XVII. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb* 2005;53(1):46-52.
358. Quevedo-V E, García-L CM, Bedoya-D J, Bustos-J LP, Camacho-P A, Manosalva-R C, et al. Miasmas y microbios de la fiebre amarilla: conceptos y políticas en la segunda mitad del siglo XIX. En: Universidad del Rosario. *De los litorales a las selvas. La construcción del concepto de*

- fiebre amarilla selvática, 1881-1938*. 1a ed. Bogotá (Colombia): Editorial Universidad del Rosario; 2018. p. 1-30.
359. Quevedo-V E, García-L CM, Bedoya-D J, Bustos-J LP, Camacho-P A, Manosalva-R C, et al. La “fiebre amarilla de los bosques”: Roberto Franco y la fiebre de Muzo, 1906-1910. En: Universidad del Rosario. *De los litorales a las selvas. La construcción del concepto de fiebre amarilla selvática, 1881-1938*. 1a ed. Bogotá (Colombia): Editorial Universidad del Rosario; 2018. p. 59-83.
 360. Quevedo-V E, García-L CM, Bedoya-D J, Bustos-J LP, Camacho-P A, Manosalva-R C, et al. La epidemia de Bucaramanga, 1923-1925. En: Universidad del Rosario. *De los litorales a las selvas. La construcción del concepto de fiebre amarilla selvática, 1881-1938*. 1a ed. Bogotá (Colombia): Editorial Universidad del Rosario; 2018. p. 133-167.
 361. Quevedo-V E, García-L CM, Bedoya-D J, Bustos-J LP, Camacho-P A, Manosalva-R C, et al. *De los litorales a las selvas. La construcción del concepto de fiebre amarilla selvática, 1881-1938*. 1a ed. Bogotá (Colombia): Editorial Universidad del Rosario; 2018. p. 212-244.
 362. Quintero Vélez JC, Hidalgo M, Rodas-González JD. Rickettsiosis, una enfermedad letal emergente y re-emergente en Colombia. *Univ Sci* [Internet]. 2012 [Consultado 2 dic 2017];17(1):82-99. Disponible en:
<http://www.scielo.org.co/pdf/unsc/v17n1/v17n1a09.pdf>
 363. Quirós-Gómez O, Jaramillo N, Angulo VC, Parra-Henao G. *Triatoma dimidiata* en Colombia; distribución, ecología e importancia epidemiológica. *Biomédica* [Internet]. 2017 [Consultado 14 feb 2017];37(2):274-85. Disponible en:
<https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2893/3581>
 364. *R. prolixus* [Internet].. [Consultado 12 feb. 2018]. Disponible en:
<https://sites.google.com/site/triatominae/rhodnius-genus/r-prolixus>
 365. Ramírez CB, Jaramillo A, Becerra-Gómez A, Monsalve-Vargas E, Villarreal-Cantillo W, Villabona-Luna R. Lesión cerebral como presentación de la enfermedad de Chagas. Primer caso reportado en Colombia. *Acta Neurol Colomb*. 2007;23(1):15-8.
 366. Reforma Médica de Lima. ¿Dejará de ser la enfermedad de Carrión patrimonio exclusivo de los Andes peruanos? *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1939;7(10):502-3.
 367. Renjifo S, Groot H, Uribe C. Contribución al estudio de Trypanosomas humanos y de animales en Colombia. *Biomédica*. 1997;17(3):152-204.
 368. Revista Facultad de Medicina Universidad Nacional. Datos biográficos del señor doctor Juan de Dios Carrasquilla L. (1833-1908). *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1933;1(10):759-75.
 369. Revista Facultad de Medicina Universidad Nacional. El doctor Moreno-Pérez y el *Anopheles crucians*. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1943;11(9):535.
 370. Revista Facultad de Medicina Universidad Nacional. Fallecimientos – Doctor Manuel Garzón. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1942;11(4):212-3.
 371. Revista Facultad de Medicina Universidad Nacional. Noticias médicas. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1940;9(2):100.
 372. Revista Facultad de Medicina Universidad Nacional. Noticias médicas – Dos de diciembre, Día Panamericano de la Salud. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1943;11(7):404-16.
 373. Revista Facultad de Medicina Universidad Nacional. Comunicaciones académicas. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1944;13(1):60-6.

374. Revista Facultad de Medicina Universidad Nacional. Apuntes para la historia del paludismo en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1943;12(2):100-6.
375. Revista Facultad de Medicina Universidad Nacional. Profesor Mackehenie. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1940;8(10):558-9.
376. Rey F. Aislamiento de tres cepas de *Leishmania*. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1942;11(2):103-6.
377. Reyes G. Algunos aspectos de la *Leishmania* observados en el Hospital de San de Dios de Bogotá. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1957;25(9):371-91.
378. Reyes M, Angulo VM. Ciclo de vida de *Triatoma dimidiata* Latreille, 1811 (Hemiptera, Reduviidae) en condiciones de laboratorio: producción de ninfas para ensayos biológicos. *Biomédica.* 2009;29(1):119-26.
379. Reyes-López PA. La vida y obra de Carlos Chagas a cien años de la descripción de la enfermedad de Chagas–Mazza. *Arch Cardiol Méx.* [Internet]. 2009 [Consultado 11 sep 2017];79(4):237-239. Disponible en:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=SI405-99402009000400001
380. Rey-Matiz H, Ucrós-Guzmán H. Nota preliminar sobre el hallazgo del *Schizotrypanum cruzi* y del *Trypanosoma rangeli* en el *Rhodnius prolixus* en algunas regiones del oriente de Cundinamarca. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1939;8(2):76-8.
381. Rhodniini [Internet]. Wikispecies. [Consultado 14 abr 2018]. Disponible en:
<https://species.wikimedia.org/wiki/Rhodniini>
382. *Rhodnius* [Internet]. Wikispecies. [Consultado 8 abr 2018]. Disponible en:
<https://species.wikimedia.org/wiki/Rhodnius>
383. *Rhodnius prolixus* [Internet]. Wikipedia. [Consultado 12 feb. 2018]. Disponible en:
https://es.wikipedia.org/wiki/Rhodnius_prolixus
384. *Rhodnius prolixus* [Internet]. Animal Diversity Web (ADW). [Consultado 18 mar. 2018]. Disponible en: http://animaldiversity.org/accounts/Rhodnius_prolixus/
385. *Rhodnius prolixus* [Internet]. Animal Diversity Web (ADW). [Consultado 8 abr 2018]. Disponible en:
https://animaldiversity.org/accounts/Rhodnius_prolixus/classification/#Rhodnius_prolixus
386. *Rhodnius prolixus* [Internet]. Alchetron. [Consultado 28 mar 2018]. Disponible en:
<https://alchetron.com/Rhodnius-prolixus>
387. *Rhyniognatha* [Internet]. Wikipedia. [Consultado 18 nov. 2017]. Disponible en:
<https://es.wikipedia.org/wiki/Rhyniognatha>
388. Rickard Christophers [Internet]. Wikipedia. [Consultado 2 nov 2017]. Disponible en:
https://en.wikipedia.org/wiki/Rickard_Christophers
389. Ríos JF, Arboleda M, Montoya AN, Alarcón EP, Parra-Henao GJ. Probable brote de transmisión oral de enfermedad de Chagas en Turbo Antioquia. *Biomédica.* 2011;31(2):185-95.
390. Roca-García M, Bates M. Métodos usados en Colombia para el estudio del virus de la fiebre amarilla. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb.* 1946;15(2):89-122.
391. Rodríguez-Toro G. Leishmaniasis. *Biomédica.* 1983;3(3):77-101.

392. Rogg HW. *Manejo integrado y control biológico de plagas y enfermedades* [Internet]. Quito (Ecuador); Ediciones Abya Yala; 2000 [Consultado 19 nov 2017]. 182 p. Disponible en: https://books.google.com.co/books?id=G52G8B_UjZ0C&pg=PA244&lpg=PA244&dq=william+spencer+entomolog%C3%ADa&source=bl&ots=IbSZ2lkICo&sig=b_YC6iq8kyf7SjaZoKwPKec5gCQ&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjV0OKM2crXAhVD5yYKHeAVAgMQ6AEITTAJ#v=onepage&q=william%20spencer%20entomolog%C3%ADa&f=false
393. Rogg HW. *Manual de Entomología Agrícola de Ecuador* [Internet]. Quito (Ecuador); 2000 [Consultado 19 nov 2017]. 685 p. Disponible en: <http://www.stodomingo.ute.edu.ec/content/101684-29-3-2-13-2/Manual%20Entomologia%20Agricola%20del%20Ecuador.PDF>
394. Rojas EM. *La enfermedad de Chagas*. Trujillo (Venezuela): Editorial La prensa; 2000. 23 p.
395. Rojas-Gil Y, Brochero H. Hallazgo de *Aedes aegypti* (Linnaeus 1762) en el casco urbano del corregimiento de La Pradera, Amazonas. *Biomédica* [Internet]. 2008 [Consultado 26 sep 2017];28(4):587-96. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572008000400013&lng=es&nrm=iso
396. Rojas-R L, Castillo-G J, Osorno-Mesa E. Miasis uterina. *Rev Colomb Obstet Ginecol*. 1974;25(1):51-7.
397. Romero S. ¿Cuántos insectos hay en el mundo? Eco portal.net [Internet]. [Consultado 23 oct 2017]. Disponible en: <https://www.ecoportal.net/temas-especiales/biodiversidad/cuantos-insectos-hay-en-el-mundo/>
398. Royal Entomological Society [Internet]. Wikipedia. [Consultado 19 nov. 2017]. Disponible en: https://en.wikipedia.org/wiki/Royal_Entomological_Society
399. Royal Entomological Society The Society - History [Internet]. [Consultado 19 nov 2017]. Disponible en: <https://www.royensoc.co.uk/history>
400. Rúa-Urbe G, Suárez-Acosta C, Rojo RA. Implicaciones epidemiológicas de *Aedes albopictus* (Skuse) en Colombia. *Rev Fac Nac Salud Pública* [Internet]. 2012; [Consultado 27 sep 2017];30(3):328-37. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-386X2012000300009&lng=es&nrm=iso
401. Sánchez-Restrepo AF, Fagua G. Análisis sucesional de Calliphoridae (Diptera) en cerdo doméstico en pastizales (Cogua, Cundinamarca, Colombia). *Rev Colomb Entomol*. 2014;40(2):190-97.
402. Sánchez-Torres F. Homenaje al profesor Hernando Groot Liévano. *Medicina* [Internet]. 2004 [Consultado 5 nov 2017];26(1). Disponible en: <https://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/academedia/va-64/academ26164-homenajes3/>
403. Sanmartín-Barberi C. Historia de la Medicina. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1997;45(2):104-6.
404. Santos V. Life cycle of *Rhodnius prolixus*, the major vector of Chagas disease. SDB Collaborative Resources (CoRe) [Internet]. 2016 [Consultado 18 mar 2018]. Disponible en: <https://www.sdbcore.org/object/ObjectID=411>
405. Sanz J. La entomología como ciencia forense: Desde Sung Tz'u a las granjas de cuerpos. *Gac Int Cienc Forense* [Internet]. 2014 [Consultado 11 nov 2017];(10). Disponible en: https://www.uv.es/gicf/3R2_Castello_GICF_10.pdf

406. Secretaría de Salud - Dirección General de Programas Preventivos (361) *Manual para el diagnóstico, tratamiento y control de la leishmaniasis* [Internet]. México. 2015. 38 p. [Consultado 18 mar 2018]. Disponible en: <http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/vectores/descargas/pdf/ManualLeishmaniasis2015.pdf>
407. Serpa Flórez F. Historia de la Tripanosomiasis Americana en Colombia. *Medicina*. 2000;22(2):75-7.
408. Serpa-Flórez R. Diez médicos santandereanos. *Salud UIS*. 2005;37(2):92-101.
409. Servicio Nacional para la Erradicación del Paludismo Paraguay. *Manual del campo para la vigilancia entomológica de anopheles* [Internet]. Asunción (Paraguay); 2013 [Consultado 4 abr 2018]. 26 p. Disponible en: https://www.paho.org/par/index.php?option=com_docman&view=download&alias=459-manual-de-campo-para-la-vigilancia-entomologica-de-anopheles&category_slug=epidemiologia-y-control-de-enfermedades&Itemid=253
410. Sierra D, Vélez ID, Uribe S. Identificación de Lutzomyia spp. (Diptera: Psychodidae) grupo *verrucarum* por medio de microscopía electrónica de sus huevos. *Rev biol trop* [Internet]. 2000 [Consultado 27 ago 2017];48(2-3):615-22. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77442000000200033&lng=es&nrm=iso
411. Siphonaptera [Internet]. University of California Museum of Paleontology. [Consultado 6 mar 2018]. Disponible en: <http://www.ucmp.berkeley.edu/arthropoda/uniramia/siphonaptera.html>
412. Sissa-Dueñas YP, Navarrete-Heredia JL. Composición y estructura de estafilínidos (Coleoptera: Staphylinidae) en dos localidades de Santa María (Boyacá, Colombia) *Rev Colomb Entomol*. 2016;42(1):59-68.
413. Smith HH, Roca-García M, Gast-Galvis A, Calderón-Cuervo H. Vacunación contra la fiebre amarilla en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1940;9(1):1-22.
414. Sociedad Colombiana de Entomología (SOCOLEN). Memorias Congreso Colombiano de Entomología 40.º Congreso Socolen. p. 6. [Internet]. [Consultado 21 oct 2017]. Disponible en: <http://www.socolen.org.co/publicaciones/memorias-40-congreso-socolen>
415. Sociedad Colombiana de Entomología (SOCOLEN). Reseña Histórica Socolen [Internet]. [Consultado 17 nov. 2017]. Disponible en: <http://www.socolen.org.co/sociedad/resena-historica>
416. Sotomayor-Tribín HA. *Arqueomedicina de Colombia prehispánica*. Bogotá (Colombia): Editorial de Cafam; 1992. p. 23, 70.
417. Sotomayor-Tribín HA. Fiebre Amarilla. En: Universidad Militar Nueva Granada, editor. *Aspectos históricos y geográficos de algunas enfermedades importantes en Colombia*. 1a ed. Bogotá (Colombia): Universidad Militar Nueva Granada; 2012. p. 221-51.
418. Species *Aedes aegypti* – Yellow fever mosquito [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 20 mar 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/39337>
419. Species *Amblyomma cajennense* [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 5 mar 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/890940>

420. Species *Ctenocephalides felis* [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 21 feb 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/30402>
421. *Stegomyia* Theobald, 1901 [Internet]. Mosquito Taxonomic Inventory. [Consultado 14 mar 2018]. Disponible en: <http://mosquito-taxonomic-inventory.info/simpletaxonomy/term/8702>
422. Stein M, Armúa CA, Oria GI, Ramírez PG, Giménez JO, Álvarez CN, et al. *Guía ilustrada para el reconocimiento de mosquitos (Diptera: Culicidae) de interés sanitario del Nea* [Internet]. Resistencia (Argentina). [Consultado 7 abr 2018]. 54 p. Disponible en: http://www.academia.edu/23921511/GU%C3%8DA_ILUSTRADA_PARA_EL_RECONOCIMIENTO_DE_MOSQUITOS_DIPTERA_CULICIDAE_DE_INTER%C3%89S_SANITARIO_DEL_NEA
423. Subgenus *Nyssorhynchus* Blanchard, 1902 [Internet]. Mosquito Taxonomic Inventory. [Consultado 14 mar 2018]. Disponible en: <http://mosquito-taxonomic-inventory.info/subgenus-nyssorhynchus-blanchard-1902>
424. Subspecies *Pediculus humanus humanus* [Internet]. Bug Guide - Iowa State University. [Consultado 6 mar 2018]. Disponible en: <https://bugguide.net/node/view/343995>
425. SUDOC. Jacques Fargues [Internet]. [Consultado 13 sep 2017]. Disponible en: Sensibilité à beauveria bassiana (Bals.) Vuill. (fungi imperfecti, moniliales) des larves de doryphore, leptinotarsa decemlineata Say (coléoptère, chrysomelidae) soumises à des doses réduites d'insecticide chimique
426. Swezey OH, Williams FX. Frederick A. G. Muir 1931. College of Agriculture & Natural Resources University of Delaware [Internet]. [Consultado 22 nov 2017]. Disponible en: <https://ag.udel.edu/research/delphacid/documents/Swezeyandwilliams1931aMuirBio.pdf>
427. Takano-Morón J. Bartonellosis humana: antes y después de Daniel Alcides Carrión. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2014;31(2):385-9.
428. Taxon: Genus *Amblyomma* [Internet]. Mosquito Taxonomic Inventory. [Consultado 18 abr 2018]. Disponible en: <http://taxonomicon.taxonomy.nl/TaxonTree.aspx?id=16777&src=0>
429. Taxon: Genus *Ctenocephalides* [Internet]. Mosquito Taxonomic Inventory. [Consultado 18 abr 2018]. Disponible en: <http://taxonomicon.taxonomy.nl/TaxonTree.aspx?id=28388&src=0>
430. Taxon: Genus *Rhodnius* [Internet]. Mosquito Taxonomic Inventory. [Consultado 14 abr 2018]. Disponible en: <http://taxonomicon.taxonomy.nl/TaxonTree.aspx?src=0&id=18873>
431. Taxon: Genus *Triatoma* [Internet]. The Taxonomicon. [Consultado 14 abr 2018]. Disponible en: <http://taxonomicon.taxonomy.nl/TaxonTree.aspx?id=18875&src=0>
432. Taxon: Order Siphonaptera [Internet]. Mosquito Taxonomic Inventory. [Consultado 18 abr 2018]. Disponible en: <http://taxonomicon.taxonomy.nl/TaxonTree.aspx?id=28344&src=0>
433. Taxonomy for Holometabola [Internet]. Insectoid.Info. [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://insectoid.info/checklist/holometabola/triassic/>
434. Taxonomy for Psocodea [Internet]. Insectoid.Info. [Consultado 17 abr 2018]. Disponible en: <http://insectoid.info/insecta/psocodea/>
435. The Royal Society Sir Ronald Ross – Biographical memoirs of fellows of the Royal Society [Internet]. [Consultado 20 sep 2017]. Disponible en:

- <http://rsbm.royalsocietypublishing.org/content/1/2/108> y
<http://rsbm.royalsocietypublishing.org/content/royobits/1/2/108.full.pdf>
436. Tifus [Internet]. Medline plus [Consultado 1 dic 2017]. Disponible en:
<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001363.htm>
437. Tobón FA, Gutiérrez GP, Mejía ML. Evaluación del perfil neurofarmacológico del aceite de *Ulumoides dermestoides* (Coleoptera: Tenebrionidae). *Rev Colomb Entomol*. 2011;37(2):251-5.
438. Touns MA, Kirchen A, Light JE, Reed DL. Origin of clothing lice indicates early clothing use by anatomically modern humans in Africa. *Mol Biol Evol* [Internet]. 2011 [Consultado 5 abr 2018];28(1):29-32 Disponible en:
<https://academic.oup.com/mbe/article/28/1/29/984822>
439. *Triatoma dimidiata* (Latreille, 1811) [Internet]. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). [Consultado 12 feb. 2018]. Disponible en: <https://www.gbif.org/species/8444055>
440. *Triatoma dimidiata* [Internet]. Animal Diversity Web (ADW). [Consultado 29 mar 2018]. Disponible en: https://animaldiversity.org/accounts/Triatoma_dimidiata/
441. *Triatoma dimidiata* [Internet]. Alchetron. [Consultado 8 abr 2018]. Disponible en:
<https://alchetron.com/Triatoma-dimidiata>
442. *Triatoma infestans* [Internet]. Animal Diversity Web (ADW). [Consultado 8 abr 2018]. Disponible en:
https://animaldiversity.org/accounts/Triatoma_infestans/classification/#Triatoma_infestans
443. *Triatoma lecticularia* [Internet]. ITIS Report. [Consultado 12 feb 2018]. Disponible en:
https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=107464#null
444. Triatomiini [Internet]. Wikispecies. [Consultado 14 abr 2018]. Disponible en:
<https://species.wikimedia.org/wiki/Triatomiini>
445. Tribu Aedini [Internet]. Naturalista. [Consultado 19 mar 2018]. Disponible en:
<http://naturalista.biodiversidad.co/taxa/505234-Aedini>
446. Ucrós-Guzmán H. Distribución de los Triatominae en Colombia. *Rev Fac Med Univ Nal Colomb*. 1960;28(10-12):181-9.
447. Universidad de la Salle. Historia del Museo de la Salle [Internet]. [Consultado 15 ago 2017]. Disponible en: <http://museo.lasalle.edu.co/index.php/informacion-general/69-historia>
448. Universidad Nacional de Colombia. Museo Entomológico Francisco Luis Gallego [Internet]. [Consultado 21 oct 2017]. Disponible en:
<http://ciencias.medellin.unal.edu.co/museos/entomologico/MuseoVirtual/>
449. Universidad Nacional de Colombia. Museo entomológico Francisco Luis Gallego [Internet]. [Consultado 31 jul 2017]. Disponible en:
<http://ciencias.medellin.unal.edu.co/museos/entomologico/>
450. Universidad Nacional de Colombia. Estación de Biología Tropical Roberto Franco [Internet]. [Consultado 8 nov 2017]. Disponible en: <http://ciencias.bogota.unal.edu.co/ebtrf/historia/>
451. Universidad Nacional de Colombia. Nómina de rectores, decanos y directores de facultades (1939-1954). *Anuario de la Universidad Nacional de Colombia* [Internet]. 1954 [Consultado

- 8 nov 2017]. p. 249-54 Disponible en:
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/anuarioun/article/download/12792/13389>
452. University of Florida Entomology & Nematology *Lutzomyia longipalpis* [Internet]. [Consultado 31 mar 2018]. Disponible en:
http://entnemdept.ufl.edu/creatures/misc/flies/Lutzomyia_longipalpis.htm
453. Updoc.Site Aplicação dos conceitos básicos sobre posse responsável de animais e principais zoonoses urbanas para educação em saúde [Internet]. 2014 [Consultado 24 mar 2018]. Disponible en:
https://moodle.unesp.br/ava/pluginfile.php/20245/mod_forum/attachment/5289/Tarefa%202.doc.
454. Uribarren-Berrueta T. Enfermedad de Chagas. Universidad Autónoma de México (UNAM)- Departamento de Microbiología y Parasitología [Internet]. 2017 [Consultado 13 sep 2017]. Disponible en:
<http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/trypanosomosis.html>
455. Uribarren-Berrueta T. Leishmaniosis o leishmaniasis. Universidad Autónoma de México (UNAM) - Departamento de Microbiología y Parasitología [Internet]. 2017 [Consultado 18 mar 2018]. Disponible en:
<http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/leishmaniosis.html>
456. Vallejo GA, Suárez Y, Olaya JL. *Trypanosoma rangeli*: un protozoo infectivo y no patógeno para el humano que contribuye al entendimiento de la transmisión vertical y la infección por *Trypanosoma cruzi*, agente causal de la enfermedad de Chagas. *Rev Acad Colomb Cienc Exactas Fis Nat*. 2015;39(150):111-22.
457. Vásquez CA, Saldarriaga O, Chaverra D. Susceptibilidad de *Rhodnius prolixus* (Hemiptera: Reduviidae) de V estadio de desarrollo a la acción de hongo *Beauveria bassiana*. *Rev Colomb Entomol*. 2005;31(1):15-9.
458. Viajarseguro.org *Aedes albopictus* [Internet]. [Consultado 19 mar 2018]. Disponible en:
Disponible en: <http://fundacionio.org/viajar/enfermedades/aedes%20albopictus.html>
459. Vidales H, Buitrago B, Sanín LH, Morales A, Groot H. Estudio de un brote epidémico de fiebre amarilla selvática en el pie de monte de la Sierra Nevada de Santa Marta. 1979. *Biomédica*. 1981;1(4):171-86.
460. Vivero-Gómez RJ. *Guía fotográfica de flebotomíneos presentes en Colombia* [Internet]. Medellín (Colombia); PECET; 2009 [Consultado 31 mar 2017]. p. 26. Disponible en:
https://issuu.com/comunicaciones.pecet/docs/gu_a_fotogr_fica_flebotom_neos_presentes_en_colomb
461. Vizcarra H. La *Bartonella* de Alberto Barton T. y las nuevas bartonellas. *Folia Dermatol Peruana*. 1997;8(4):15-20.
462. Wasserman M. *In memoriam* - Un 'Héroe de la salud': Hernando Groot Liévano. *Rev Acad Colomb Cienc Exactas Fis Nat*. 2017;41(158):137-8.
463. Weil-Felix test [Internet]. Wikipedia. [Consultado 6 mar 2018]. Disponible en:
https://en.wikipedia.org/wiki/Weil%E2%80%93Felix_test
464. Whonamedit. Ettore Marchiafava [Internet]. [Consultado 19 sep 2017]. Disponible en:
<http://www.whonamedit.com/doctor.cfm/2478.html>

465. William Kirby [Internet]. Wikipedia. [Consultado 9 ago 2017]. Disponible en: [https://en.wikipedia.org/wiki/William_Kirby_\(entomologist\)](https://en.wikipedia.org/wiki/William_Kirby_(entomologist))
466. *Xenopsylla cheopis* (Rothschild) [Internet]. ITIS Report. [Consultado 13 mar 2018]. Disponible en: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=189334##null
467. *Xenopsylla cheopis* (Rothschild, 1903) [Internet]. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). [Consultado 9 mar 2018]. Disponible en: <https://www.gbif.org/species/1419435>
468. *Xenopsylla cheopis* [Internet]. Wikiespecies. [Consultado 9 mar 2018]. Disponible en: https://species.wikimedia.org/wiki/Xenopsylla_cheopis
469. *Xenopsylla cheopis* oriental rat flea [Internet]. Animal Diversity Web (ADW). [Consultado 28 mar 2018]. Disponible en: https://animaldiversity.org/accounts/Xenopsylla_cheopis/
470. Yalcindag E, Elguero E, Amathau C, Durand P, Akiana J, Anderson TJ, et al. Multiple independent introductions of *Plasmodium falciparum* in South America. *Proc Natl Acad Sci USA* 2012 [Internet]. 2012 [Consultado 21 sep 2017];109(2):511-16 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3258587/>
471. Zancudo (*Anopheles darlingi*) [Internet]. Sistema venezolano de información sobre diversidad biológica. [Consultado 4 abr 2018]. Disponible en: <http://diversidadbiologica.minamb.gob.ve/especies/ficha/10/13866/>
472. Zenner de Polanía I. Reseña de la entomología económica y médica del siglo pasado en Colombia. *Rev U.D.C.A.* [Internet]. 2017 2017 [Consultado 15 oct 2017];20(1). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-42262017000100018
473. Zhuang Q, Cai J, Zhang M, Feng H, Guo Y, Lan L, et al. Molecular identification of forensically significant beetles (Coleoptera) in China based on COI gene. *Rev Colomb Entomol.* 2011;37(1):95-102.

LISTADO DE ABREVIATURAS DE REVISTAS CITADAS*

1. Acta Agron^{1,2} (*Acta Agronómica*, de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Universidad Nacional de Colombia).
2. Acta Biolo Colomb^{1,2} (*Acta Biológica Colombiana*, del Departamento de Biología de la Universidad Nacional de Colombia).
3. Acta Med^{1,2} Colomb (*Acta Médica Colombiana*, de la Asociación Colombiana de Medicina Interna).
4. Acta Neurol Colomb³ (*Acta Neurológica Colombiana*, de la Asociación Colombiana de Neurología).
5. Agron Costarricense³ (*Agronomía Costarricense*, de la Universidad de Costa Rica).
6. Am J Trop Med Hyg^{1,2} (*The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, de la American Society of Tropical Medicine and Hygiene).
7. Ann de chim et phys³ (*Annales de chimie et de physique*, Paris).
8. Arch Cardiol Méx^{1,2} (*Archivos de Cardiología de México*, del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, México).
9. Biomedica^{1,2} (*Biomédica*, del Instituto Nacional de Salud, Colombia).
10. Bionomina³ (*International Journal of Biological Nomenclature & Terminology*, Nueva Zelanda).
11. Bol. SEA² (*Boletín de la SEA*, de la Sociedad Entomològica Aragonesa).
12. Bol Museo Entomol Univ Valle³ (*Boletín del Museo de Entomología de la Universidad del Valle*, Colombia).
13. Caldasia^{1,2} (*Caldasias*, de la Universidad Nacional de Colombia - Instituto de Ciencias Naturales).
14. Clin Infect Dis^{1,2} (*Clinical Infectious Disease*, de la Infectious Diseases Society of America, Estados Unidos).
15. Clin Microbiol Rev^{1,2} (*Clinical Microbiology Reviews*, de la American Society for Microbiology, Estados Unidos).

* Las abreviaturas utilizadas para las revistas citadas en la obra corresponden, en su mayoría, a las admitidas en el catálogo NLM (*U. S. National Library of Medicine*) y referenciadas en la base de datos NCBI (National Center for Biotechnology Information: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>)

1. Abreviatura NLM

2. Abreviatura ISO

3. Sin abreviatura ISO o NLM

16. Emerg Infect Dis^{1,2} (*Emerging Infectious Diseases*, del *National Center for Infectious Diseases*, Estados Unidos).
17. Entomotrópica³ (*Entomotrópica*, de la Sociedad Venezolana de Entomología).
18. Infectio² (*Infectio*, de la Asociación Colombiana de Infectología).
19. Int J Infect Dis^{1,2} (*International Journal of Infectious Diseases*, de la International Society for Infectious Diseases).
20. Medicina³ (*Medicina -Revista Médica* entre 1973 y 1946 -, de la Academia Nacional de Medicina de Colombia).
21. Mem Inst Oswaldo Cruz^{1,2} (*Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, del Instituto Oswaldo Cruz de Río de Janeiro, Brasil).
22. Mol Biol Evol^{1,2} (*Molecular Biology and Evolution*, de la Society for Molecular Biology and Evolution).
23. Neotrop Entomol (*Neotropical Entomology*, de la Sociedade Entomológica do Brasil).
24. Parasitol Latinoam³ (*Parasitología Latinoamericana*, de la Sociedad Chilena de Parasitología).
25. Rev Acad Colomb Cienc Exactas Fis Nat^{1,2} (*Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales*, Colombia).
26. Rev biol trop^{1,2} (*Revista de Biología Tropical*, de la Universidad de Costa Rica).
27. Rev Bras Entomol² (*Revista Brasileira de Entomologia*, de la Sociedade Brasileira de Entomologia).
28. Rev Chilena Infectol^{1,2} (*Revista Chilena de Infectología*, de la Sociedad Chilena de Infectología).
29. Rev Colomb Entomol^{1,2} (*Revista Colombiana de Entomología*, de la Sociedad Colombiana de Entomología).
30. Rev Colomb Obstet Ginecol^{1,2} (*Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*, de la Sociedad Colombiana de Obstetricia y Ginecología).
31. Rev Fac Med Univ Nal Colomb^{1,2} (*Revista de la Facultad de Medicina*, Universidad Nacional de Colombia).
32. Rev Fac Nac Salud Pública³ (*Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, de la Universidad de Antioquia, Colombia).
33. Rev Fac Nal Agron Medellin^{1,2} (*Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, de la Universidad Nacional de Colombia).
34. Rev Inst Med Trop Sao Paulo^{1,2} (*Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo*, del Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo, Brasil).

35. Rev Med Risaralda³ (*Revista Médica de Risaralda*, de la Facultad de Medicina de la Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia).
36. Rev Mex Patol Clín³ (*Revista Mexicana de Patología Clínica*, de la Sociedad de Patología Clínica, México).
37. Rev Peru Med Exp Salud Publica^{1,2} (*Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, del Instituto Nacional de Salud, Perú).
38. Saber² (*Saber*, de la Universidad de Oriente, Venezuela).
39. Trop Biomed^{1,2} (*Tropical Biomedicine*, de la Malaysian Society of Parasitology and Tropical Medicine).
40. Univ Sci (Bogota)^{1,2} (*Universitas Scientiarum*, de la Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias, Bogotá, Colombia).

LUIS MARÍA MURILLO SARMIENTO

Hijo del investigador científico y escritor colombiano Luis María Murillo Quinche y de Satoria Sarmiento, nació en Bogotá el 3 de enero de 1956.

Aprendió en el hogar las primeras letras, y a los siete años ingresó al colegio Agustiniiano de San Nicolás de Bogotá, en el que continuó sus estudios hasta graduarse como el bachiller más destacado de su promoción en 1974. Logro ensombrecido por la muerte de su padre, pocos meses antes, pero que se convirtió a la vez en estímulo para emular su lustre.

El joven bachiller, que tenía de su progenitor un conocimiento primordialmente personal, se interesó a partir de ese momento por su obra intelectual y científica, y descubrió en su aportes al país y a la ciencia, como la iniciación de la Entomología y la Sanidad Vegetal en Colombia, sus estudios pioneros sobre represión biológica de las plagas y en sus columnas periodísticas, libros y artículos científicos -escritos en el más puro estilo literario- una fuente de inspiración para desarrollar su vocación por la ciencia y la literatura.

Sin embargo, desde sus primeros años escolares ya se esbozaban en Luis María Murillo Sarmiento, a través de su participación en las tertulias del colegio, sus inclinaciones literarias. Las letras se convirtieron durante los años de la secundaria en un gozo estético a través del cual afloró su sentido crítico, exacerbado por temáticas religiosas, históricas y filosóficas.

Aceptado en las universidades Nacional, Javeriana y del Rosario para cursar estudios de medicina, se inclinó por razones afectivas por el Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, universidad que lo graduó en diciembre de 1980. Fueron sus profesores los médicos más admirables del Hospital de San José de la Sociedad de Cirugía de Bogotá y del Hospital Lorencita Villegas de Santos.

Embebido en sus estudios de medicina, desatendió por aquellos años el llamado de las letras, pero consiguió, a cambio, el mejor promedio de notas de su promoción.

Realizó en el Hospital de San José su internado rotatorio y tras el corto receso de su año rural en el Hospital La Victoria, de la Secretaría de Salud de

Bogotá, recién inaugurado, volvió a las aulas en 1982 para iniciar sus estudios de especialización en el Hospital Infantil Lorencita Villegas de Santos.

Un año en un rural *sui generis*, dedicado a diferencia de todos los existentes a una sola especialidad: la ginecología y obstetricia, aunado a su vocación por la atención de la mujer -descubierta en los últimos años de su carrera- consolidaron su anhelo de realizar esa especialización.

En agosto de 1985 el Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario y el Hospital Infantil lo graduaron como gineco-obstetra. Entonces complementó su formación con una subespecialidad en colposcopia y patología cervical. Simultáneamente con sus estudios de especialización trabajó en las clínicas David Restrepo y Fray Bartolomé de las Casas.

Tras su grado continuó las vinculaciones laborales iniciadas algunos meses atrás con la Sanidad de la Policía Nacional y con el Hospital de Kennedy; en ambas instituciones dedicadas a la asistencia, pero también a la academia. En el Hospital de Kennedy, como docente de medicina de las universidades el Rosario y el Bosque, y en el Hospital Central de la Policía, como jefe del Departamento de Investigación y Docencia, cargo éste, que ocupó durante 8 años entre 1990 y 1998 y que le valió honrosos reconocimientos: La Orden al Mérito Hospitalario de la Policía Nacional en las categorías científica y administrativa y la Orden de Servicios Distinguidos.

Impulsó en aquella institución a más de la docencia, la investigación y la formación universitaria en diferentes áreas de la salud, como la cirugía laparoscópica ginecológica, cuando el país apenas comenzaba a aplicarse este adelanto. Conferencias y artículos científicos alternaron por aquella época con las expresiones de su inclinación literaria.

Tras veinte años de servicio y de un ejercicio clínico recompensado con el cariño de sus pacientes, en el año 2004 ingresó a la nómina de pensionados de la Policía Nacional, pero continuó su labor asistencial en el Hospital de Kennedy. Allí una nueva actividad había concentrado sus esfuerzos desde 1992: la bioética.

En cumplimiento de una disposición gubernamental de 1991 el Hospital de Kennedy creó el primer comité de ética hospitalaria de Colombia. Luis María Murillo fue llamado a integrarlo y lo presidió durante quince años. Tras su relevo fue llamado como asesor del mismo. Entonces, ya presidía el Comité Bioético Clínico de la Red Distrital de Bogotá, creado por su iniciativa en el año 2005 y conformado por los 22 hospitales de la Secretaría de Salud de Bogotá.

Paralela a la actividad médica, Luis María Murillo fue construyendo una obra literaria silenciosa, que finalmente, cuando ya llevaba ocho libros publicados, fue conocida en los círculos literarios y le significó su ingreso a diversas tertulias y agremiaciones de escritores. En el 2009 fue recibido como miembro de la fundación literaria Algo por Colombia, de la cual es secretario desde el año 2012. En el 2011 fue miembro fundador de las Naciones Unidas de las Letras (Uniletras). En el 2013 fue admitido como socio del Centro Poético Colombiano, que ese mismo año lo eligió vicepresidente de la entidad, cargo que actualmente desempeña.

Sus novelas *Seguiré viviendo* y *Cartas a una amante* recibieron la distinción a mejor novela del año en el 2008 y 2010, respectivamente, del portal literario El Rincón de los Escritores. Esta misma entidad le concedió el premio a mejor ensayo del año 2009 a *La deshumanización de la salud, consideraciones de un protagonista*. En el 2012 fue premiada su obra poética con el Lauro de Oro de la fundación Algo por Colombia.

Luis María Murillo Sarmiento es miembro de la Asociación Bogotana de Obstetricia y Ginecología, de la Federación Colombiana de Obstetricia y Ginecología, de la Asociación Colombiana de Menopausia, del Capítulo Bogotá de Asociación Colombiana de Menopausia -del cual es el actual secretario-, de la Asociación Colombiana de Perinatología, y fue miembro de la desaparecida Corporación Científica de Médicos del Hospital Infantil. Y en el campo literario pertenece a la Red Mundial de Escritores en Español, a Poetas del Mundo, a la Unión Hispanoamericana de Escritores, a la fundación Algo por Colombia -de la cual es secretario- y al Centro Poético Colombiano -actual vicepresidente-.

OBRAS DEL AUTOR

- 1997 *Del amor, de la razón y los sentidos* ISBN 978-958-96366-0-2
- 1998 *Epistolario periodístico y otros escritos* ISBN 978-958-96366-1-9
- 1999 *Poemas de amor y ausencia* ISBN 978-958-96366-2-6
- 2001 *Del oscurantismo al conocimiento de las enfermedades infecciosas* ISBN 978-958-33-2605-9
- 2004 *Cartas a una amante* ISBN 978-958-96366-3-3
- 2007 *Seguiré viviendo* ISBN 978-958-96366-4-0
- 2008 *Intermezzo poético* ISBN 978-958-96366-5-7
- 2009 *Del amor, de la razón y los sentidos* (Segunda edición) ISBN 978-958-96366-6-4
- 2009 *La deshumanización de la salud, consideraciones de un protagonista* ISBN 978-958-96366-7-1
- 2011 *Este no es mi mundo* ISBN 978-958-44-9236-4
- 2016 *Reflexión y crítica – 40 años de cartas, columnas y artículos de opinión* ISBN 978-958-58621-8-0
- 2017 *La muerte acecha – Medicina, satisfacción y sobresaltos* ISBN 978-958-96366-8-8
- 2017 *La muerte acecha – Medicina, satisfacción y sobresaltos* (Segunda edición) ISBN 978-958-48-1524-8

Publicaciones Virtuales

<http://luismariamurillosarmiento.blogspot.com/> (Luis María Murillo Sarmiento – Prosa y Poesía)

<http://luismmurillo.blogspot.com/> (Luis María Murillo - Reflexión y Crítica)

<http://www.aveviajera.org/nacionesunidasdelasletras2/id469.html>

<http://www.larmancialtda.com/usuario/userprofile/Luismariamurillosarmiento>

<http://www.mundopoesia.com/foros/usuarios/luis-m-murillo-sarmiento.24447/>

<http://www.redescritoresespa.com/L/luismmurillo.htm>

http://www.amazon.com/s?ie=UTF8&page=1&rh=n%3A133140011%2Cp_27%3ALuis%20Mar%C3%ADa%20Murillo%20Sarmiento

<https://es.scribd.com/lmmurillo>

<http://unionhispanomundialdeescritores.ning.com/profiles/blog/list?user=0h4p7i9uitt3c>

<http://unionhispanoamericana.ning.com/group/bibliotecadigital/forum/topics/10-seguire-viviendo-de-luis>

<http://www.poetasdelmundo.com/detalle-poetas.php?id=5638>

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Luis María Murillo Q. en portada de la revista <i>Semana</i> (1947)	xvii
Figura 2. Luis María Murillo Q. por Moreno Otero (1937)	13
Figura 3. <i>Sentido de una lucha biológica</i> , 2a ed. (1938)	21
Figura 4. Francisco Luis Gallego	23
Figura 5. Jorge Boshell Manrique	155
Figura 6. Roberto Franco	157
Figura 7. Augusto Gast Galvis	159
Figura 8. Hernado Goot Liévano por Fernando Sánchez Torres	161
Figura 9. Ernesto Osorno Mesa	164
Figura 10. Luis Patiño Camargo	167
Figura 11. Santiago Renjifo Salcedo	170
Figura 12. <i>The kissing bug (Rhodnius prolixus)</i>	202
Figura 13. <i>Rhodnius prolixus</i>	203
Figura 14. <i>Triatoma dimidiata</i>	204
Figura 15. <i>Aedes aegypti</i>	206
Figura 16. <i>Aedes Albopictus</i>	207
Figura 17. Tamaño comparativo de <i>Aedes Albopictus</i>	208
Figura 18. <i>Haemagogus janthinomys</i>	209
Figura 19. <i>Haemagogus equinus</i>	210
Figura 20. <i>Amblyomma cajennense</i>	211
Figura 21. Tamaño comparativo de <i>Amblyomma cajennense</i>	212
Figura 22. Moscas del drenaje (Género <i>Lutzomyia</i>). Tamaño comparativo	213
Figura 23. <i>Lutzomyia longipalpis</i>	215
Figura 24. <i>Anopheles albimanus</i>	217
Figura 25. <i>Anopheles darlingi</i>	218
Figura 26. <i>Pediculus humanus humanus</i>	220
Figura 27. <i>Xenopsylla cheopis</i>	221
Figura 28. <i>Ctenocephalides felis</i>	222

ÍNDICE ALFABÉTICO

A

<i>A case of Oriental Sore (dermal leishmaniasis) in a native colombian</i>	124
Abeja	7, 9
Abraham Horwitz v. Premio Abraham Horwitz	163
Acacias	84, 85
Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales	12, 20, 23, 49, 159, 161, 163 164, 166, 169
Academia Colombiana de Historia	20
Academia Colombiana de la Lengua	163, 169
Academia de Medicina de Medellín	160
Academia Nacional de Medicina de Colombia	60, 105, 108, 158, 159, 160, 163 166, 169, 171
Acosta, Alfredo	29
Acridina	149
Adinamia	54
<i>Aedes</i>	82, 83, 84, 86, 87, 90, 156, 158, 165, 178
<i>Aedes aegypti</i>	39, 40, 75, 76, 79, 81, 83, 84, 86, 87, 90 91, 177, 179, 181, 205, 223, 231
<i>Aedes albopictus</i>	86, 82, 205, 206, 207, 208, 223, 231
<i>Aedes leucocelaenus</i>	81, 85, 178
<i>Aedes pseudodominicii</i>	178
<i>Aedes terrens</i>	81, 178
Aedini	86, 181, 182, 189, 191
<i>Aequidens latifrons</i>	144
Afanador, A.	108, 117
Afídido	8, 231
África	75, 76, 86, 121, 127, 142, 158, 205
Agramonte	38
<i>Agricultura Tropical</i>	27
Aguachica	67
Ahumada, Martha Liliana	146, 150
<i>Aislamiento de tres cepas de Leishmania</i>	124
<i>Alberprosenia goyovargasi</i>	202
Albuminuria	54, 114, 115, 231
Alcaraz Vieco, Hernán	29, 30
Aldrovandi, Ulyssis	7, 10
<i>Algunos aspectos de la Leishmania observados en el Hospital de San de Dios de Bogotá</i>	132
Allison, Machado	38
<i>Allopoecilia caucana</i>	144
Almánzar, Pedro José	51
Amastigote	65, 131, 231
Amathau	142
Amazonas	86, 87, 146
Ambalema	80
<i>Amblyomma cajennense</i>	109, 110, 113, 178, 183, 184, 210 211, 212, 213, 223, 231

<i>Amblyomma patinoi</i>	113, 184, 185, 213
América	11, 24, 40, 51, 59, 75, 76, 101, 102, 104, 121, 122 123, 127, 142, 147, 168, 211, 214
<i>American Journal of Hygiene</i> v. <i>American Journal of Tropical Medicine and Hygiene</i>	
<i>American Journal of Tropical Medicine and Hygiene</i>	83, 86, 108
American Society of Tropical Medicine	108, 164
Amodioquina	149, 231
<i>An introduction to entomology</i>	8
Anafilaxis	37, 231
<i>Anales de la Sociedad de Biología de Bogotá</i>	171
Ancuyá	51
Andersag, Hans	148
Andrade, Gonzalo	11
Anemia	47, 54, 55, 60, 148, 231
<i>Anemia tropical, uncinariasis o anquilostomiasis</i>	158
Anfotericina B	134, 231
Angulo, Víctor Manuel	64, 69
<i>Anopheles</i>	39, 84, 87, 141, 145, 147, 160, 165, 171, 178 186, 216, 223, 231, 241
<i>Anopheles albimanus</i>	145, 146, 185, 186, 217, 231
<i>Anopheles albitarsis</i>	146
<i>Anopheles apicimacula</i>	178
<i>Anopheles argyritarsis</i>	145, 178
<i>Anopheles crucians</i>	147
<i>Anopheles darlingi</i>	84, 145, 146, 178, 187, 217, 218, 231
<i>Anopheles eiseni</i>	146
<i>Anopheles franciscanus</i>	146
<i>Anopheles gilesi</i>	146
<i>Anopheles mattogrossensis</i>	160
<i>Anopheles neival</i>	145
<i>Anopheles nimbus</i>	178
<i>Anopheles oiketorakras</i>	166
<i>Anopheles peryassui</i>	146
<i>Anopheles punctimacula</i>	179
<i>Anopheles pseudopunctipennis</i>	145, 178, 179
<i>Anopheles pseudopunctipennis bifoliata</i>	166
Anophelini	145, 178, 186, 187
Anoplura	196, 219, 231
Anticuerpos monoclonales	131
Antimoniales	134, 231, 238, 244
Antioquia	18, 24, 25, 27, 37, 63, 67, 69, 78, 86, 108, 110, 111 121, 126, 127, 128, 130, 134, 145, 146, 203
Antimoniato de meglumina	134
Antonio de Salas	79
Antropofilia	127, 201, 213, 215, 216, 218, 231
Antroponosis	127, 231
Antunes, P. C. A.	41, 84, 87, 88, 93, 128, 134, 146, 150, 177
<i>Aotus</i>	91, 92, 231
<i>Aphanteles turbariae</i>	19, 21, 231
<i>Aphelinus mali</i>	18, 19, 231
Apolinar María	11, 12, 13, 15, 16, 28, 41, 52, 144, 150

<i>Apuntes para una historia de la entomología en Colombia</i>	11
Áptero	5, 112, 231
Arachnida	3, 178, 183, 184, 231
Aralén	149
Araracuara	129
Arauca	62, 89, 203
Arbovirus	89, 163, 214
<i>Archivo Entomológico</i>	25, 26
Arenilla	128, 231
Arenitas	128, 232
Argasidae	166
Argasídeos	84
Argelia	143
Argentina	68, 105, 113, 161, 213, 215, 218
Ariari	66, 149
Arnell, J. Hal	89
<i>Arqueomedicina de Colombia prehispánica</i>	40, 122
Arroyo Erazo, César	51, 53, 55
Arteméter	149, 232
Artemisina	149, 232
Artemotil	149, 232
Artesunato	149, 232
Arthropoda	3, 145, 181, 182, 183, 184, 185, 187, 188, 189, 190 191, 193, 194, 195, 197, 198, 199, 232
Artralgias	54, 114, 115, 148, 232
<i>Artrópodos hematófagos de la fauna colombiana</i>	169
Asia Menor	123
Asia oriental	206
Asociación Latinoamericana de Entomología	29
Asociación Médica Argentina	161
Astenia	147, 232
Atebrina	149, 232
Ateneo de Altos Estudios	20
Ateneo de Cancerología de Buenos Aires	161
Atlanta	104
Atlántico	80, 86, 88, 89, 146
Aves	143, 207, 214, 217
Avicena	122
Avispas	14, 15, 16, 19, 20, 21, 231
Azitromicina	55, 232
Azuero, Roberto	123, 124, 126, 134

B

Bacilo de Eberth	107, 232
Balachowsky, Alfred Serge	23
Balanditisiasis	163
Balcanes	103
Balfour	38
Ballou, Charles Herbert	28

Barbados	75, 76
Barbeiros	60, 232
Barrancabermeja	87, 146
Barriga Villalba, Antonio María	14, 17
Bartolomé de las Casas	76, 79
Barton Thompson, Alberto Leonardo	48
<i>Bartonella</i>	47, 49, 50, 51, 53, 55, 162
<i>Bartonella bacilliformis</i>	47, 50, 53, 232
<i>Bartonellosis en Colombia</i>	169
<i>Bartonellosis de Guáitara o Fiebre Verrucosa de Guáitara</i>	185
<i>Bartonella quintana</i>	220, 232
Bartonellosis	47, 49, 50, 51, 54, 55, 163, 165, 168, 170, 201, 232
Bartonellosis, artículo principal	47
Bassi, Agostino	8, 10
Bates, Henry Walter	11
Bates, Marston	85, 90, 91, 92, 93
Battistini	48
Bayer	149
Bazo	54, 115, 116, 122, 133
Beauperthuy, Louis Daniel	38
<i>Beauveria Bassiana</i>	10, 69, 232
Bejarano, Eduar Elías	32, 55, 128, 130, 134
Bejarano, Jorge	77, 78, 161, 167
Beltrán Rincón, Antonio	29
Benavides, Miguel	29
Benznidazol	68, 232
Bequaert, J. C.	41, 110, 166
Bermúdez, Luis Armando	29
Bernal, Carlos	129, 134
Bernardino de Almanza	106
Betulia	110
Bevier	41
Biblioteca Luis María Murillo	22
Billberg	181, 182, 185, 187, 188, 189, 190, 199
<i>Biología Centrali-Americana</i>	11
<i>Biología y distribución geográfica de los anophelinos en Colombia</i>	145, 160
Bismuto	134
Blair, Silvia	150
Blanchard	186, 187
Blankaart	11
Blanquín	128, 232
Blastomicosis	124, 232
Bogotá	13, 23, 24, 50, 51, 84, 88, 101, 102, 105, 106, 107 114, 117, 124, 125, 132, 144, 155, 161, 162, 164 166, 167, 168, 170, 171, 283, 285, 286, 287
<i>Boletín de la Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de La Salle</i>	11
Bolívar	65, 80, 86, 146, 165
<i>Bombix mori</i>	7, 232
Bonilla Naar, Alfonso	124
Bonnet, Charles	3, 7, 8
Bonpland, Aimé	11

<i>Boophilus annulatus</i>	39, 232
<i>Bordetella pertusis</i>	40, 232
<i>Borrelia burgdorferi</i>	223, 232
<i>Borrelia recurrentis</i>	220, 232
Boshell Manrique, Jorge	41, 83, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 93, 146, 150, 155, 156 157, 165
Boshell Manrique, Jorge, biografía	155
Boston	165
Botón de los climas tropicales	123
Botón de Oriente	122, 124, 232
Bouché	188, 222
Bovinos	211
Boyacá	19, 62, 63, 64, 66, 80, 82, 108, 126, 158, 167, 203
Braconidae	21
Brasil	78, 83, 104, 105, 121, 122, 158, 160, 218, 282
Brauer	181, 182, 185, 187, 188, 189, 190, 192, 193, 194, 195, 197, 198, 199
Bravo, Tomás Bernal	126, 134
Brochero, Helena Luisa	87, 93, 150
Bruce	39
<i>Brucella abortus</i>	40, 232
Brumpt, E.	41, 61, 63
Buba	50, 123, 232
Bubón de Vélez	123, 124, 232
Bucaramanga	63, 67, 80, 125, 159
Buenaventura	87
Buenos Aires	158, 160, 161
Buga	170
Buitrago, Bernardo	81, 93
Buitrago, Luz Stella	150
Bugher, John C.	40, 78, 85, 156
Bustillo, Alex	29

C

Cabal, Adriano	28
Caballos	109, 214
Cabrera, Olga Lucía	128, 130, 134
Cadena, Horacio	134
Cadena, José de Jesús	123
Cadena, Marco A.	41, 146, 150
Café	18, 19
Caibe	88
Caicedo, Julio	14
Caldas	18, 78, 108, 145, 146
Caldas, Francisco José de	20, 22
<i>Caldasia</i>	88, 171, 281
Calderón, Héctor	78, 93
Cali	51, 87, 130
Calima	171
Calle, Jaime de Jesús	69

<i>Callia gallegoi</i>	28
Calvache, Hugo	29
Camacho, Álvaro	62, 69
Camacho, Indalecio	123, 124, 134
Camargo, Diana	63, 69
Canadá	104
Canal de Panamá	144
Canales, Miguel	123, 134
Cantillo, Jaime	166
Caña de azúcar	10, 19, 238
Cañón del río Claro	130
Caparrapí	78, 83, 88, 92, 160
Capotillo	128, 232
Caquetá	63, 81, 129, 147, 203
Carare	126
Carbonífero Superior	6
Cardiomiopatía	68
Cardona Mejía, César	69
Carranza, Julio César	69
Carrasquilla, Juan de Dios	144
Carrera Sarmiento, Diego	128, 134
Carrión, Alcides	47, 48, 77
Carroll, James	77
Cartagena	76, 79, 80
Carter, Richard	79, 142
Carvalho, J. C. M.	28
Casa de Salud de Marly	106, 107, 167
Casanare	62, 81, 203
Castañeda, Gabriel	106, 116, 117
Castilla	102
<i>Catálogo de insectos de importancia económica en Colombia</i>	29
<i>Catálogo de insectos determinados correspondientes a la orden Lepidoptera existentes en la sección de entomología de la Facultad Nacional de Agronomía – Medellín</i>	27
<i>Catálogo de los artrópodos de la clase Arachnida e Insecta encontrados en el hombre, los animales y las plantas de la República de Colombia</i>	178
<i>Catálogo de los membrácidos de Colombia</i>	29
Catatumbo	62, 81
Cauca	51, 86, 170
Caventou	148
<i>Cavernicola pilosa</i>	63, 233
<i>Cebus fatuellus</i>	116, 233
CDC (Center of Disease Control)	128
Cefalea	68, 91, 114, 147, 233
Cefalotórax	211
Celli, Angelo	143
Células endoteliales	53, 101, 105, 109, 111, 114, 116, 233
Centroamérica	156, 203, 217, 218
Ceratopogónino	177
Cerco	5, 233
Cerebro del ratón blanco	77, 78, 84, 92
Cesar	64, 67, 81, 126, 203

Chagas v. enfermedad de Chagas	
Chagas, Carlos	60
<i>Chagasia</i>	145, 178, 233
Chapin, Edward	20, 25, 29
Chapman, Frank	22
Chardón, Carlos E.	24
Chaverra, Duverney	69
Chichimene	85
Chikungunya	89, 206, 207, 233
Chilopoda	3, 233
Chimbe	157
Chimpancé	103
Chinácota	63, 123, 246
Chinche	59, 84, 109, 113, 177, 179
Chinchiná	18
Chipre	102
Chiza	29, 233
Choachí	65
Chocó	63, 86, 146, 156, 218
Chowning, William	104
Christophers, Rickard	39
<i>Chrysops laeta</i>	177, 233
<i>Chrysops leucospilus</i>	177, 233
<i>Chrysops variegata</i>	177, 233
Cibario	201, 215, 233
<i>Cimex hemipterus</i>	109, 110, 177, 233
<i>Cimex lectularius</i>	109, 179, 233
Cimicidae	179
Cimicoidea	179
Cinchona	148, 243
Cinicídeo	177, 233
Ciprofloxacina	55, 233
Ciudad de México	21, 39
Ciudad Universitaria	158
Clarke, J. F. Gates	28
Clase Arachnida	183, 184
Clase Insecta	181, 182, 185, 187, 188, 189, 190, 192, 193, 194, 195 197, 198, 199
Cleveland	160
Clínica de Enfermedades Tropicales de la Universidad Nacional	40, 158
Clípeo	205, 233
Cloranfenicol	55, 117, 233
Cloroquina	148, 149, 168, 233
Coccinelidae	26, 233
Cochinillas	18
Código de barras de ADN	128, 233
Colección Entomológica de la Facultad de Agronomía del Valle	28
Colección Taxonómica Nacional Luis María Murillo	20, 22
Colegio de Restrepo Mejía	14
Colegio León XIII	14
Colegio de Nuestra Señora del Rosario	167, 195, 285, 286

Colegio San Pedro Claver (Bucaramanga)	189
Coleoptera	26, 233
Coleóptero	5, 23, 25, 28, 37, 69, 233
Colón, Cristóbal	11
<i>Colombia un archipiélago biológico</i>	22
Colonia Agrícola de Menores en Fontidueño	25
Columella	37
Comisión de Estudios sobre la Bartonellosis	108
Comité de Expertos en Fiebre Amarilla (OMS)	161
Comité de Expertos en Virus (OMS)	161
Comité de Investigación de Medicina Tropical de la Unión Europea	163
Compagnie Universelle du Canal Interocéanique de Panamá	144
Concha y Venegas, Juan Antonio	144, 150
Conde de Chinchón	148
Conejillo de Indias	109, 116
Congo	155, 171
Congreso Médico de Colombia	144
Congreso Médico Nacional	123
Congreso Nacional de Ingenieros Agrónomos	30
Congreso Sociedad Colombiano de Entomología	28, 30
Connatal	67, 132, 234
<i>Consideraciones acerca de la etiología y la profilaxis del paludismo</i>	144
<i>Contribución al estudio de la enfermedad de Chagas</i>	67
<i>Contribución al estudio de la leishmaniasis tegumentaria en Colombia</i>	124
<i>Contribución al estudio de trypanosomas humanos y de animales en Colombia</i>	171
Control biológico	9, 13, 19, 25, 28, 29, 68, 234
Control biológico en Colombia, Padre del	19
Cordillera Central	52, 63, 201
Cordillera de los Andes	50, 127, 218
Cordillera Occidental	52, 201
Cordillera Oriental	63, 84, 113
Cornetes	133
Córdoba	111, 126
Corredor Arjona, Augusto	63, 64, 67, 69, 125, 132
Cortés, Alicia Gaitán	67, 69
Cortés, Luis Alberto	69, 135
Cortés Mendoza, Eduardo	157
Corteza de los jesuitas	148, 234
Cosme Bueno	122
Costa Rica	105, 281, 282
Councilman	91, 234
Cox, vacuna de	108
Coxa	5, 209, 210, 234
<i>Criterio moderno sobre campañas contra uncinaria y otros parásitos intestinales</i>	165
Crustacea	3, 234
Cruz de Boyacá	22, 27, 159
Cruz de Esculapio (Federación Médica Colombiana)	161
Cruz, Oswaldo	60, 90, 160, 282
Cruz Verde	17
<i>Cryptocleptes murilloi</i>	23
<i>Cryptolaemus montrouzieri</i>	19, 234

<i>Ctenocephalides felis</i>	112, 188, 221, 222, 223, 234
Cuaque	47
Cuatrecasas, José	22
Cuba	76
Cúcuta	80, 91, 144, 145, 146, 168
Cuéllar Durán, Zoilo	167
Cuero cabelludo	115, 133
Cuerpos de Councilman	91, 234
Cuervo Márquez, Luis	79, 80
<i>Culex</i>	87, 178, 234
<i>Culex fatigans</i>	38, 234
Culicidae	86, 89, 145, 179, 182, 186, 187, 189, 190
Culícido	38, 177, 234
Culicinae	145, 181, 182, 189, 191
Culicini	178
<i>Culicoides</i> sp.	177, 234
Cundinamarca	62, 63, 65, 67, 83, 87, 89, 108, 126, 127, 155, 166, 203
Curí	55, 115, 116
Curití	159
Cutícula	4
Cuvier	183, 184

D

Dampf, Alfonso	19
Darién	79
Darling, T. S.	124
Darwin, Charles	8
Darwin, Erasmo	8, 10
<i>Dasypus novemcinctus</i>	67, 234
Daza, Teodoro	29
DDT (Dicloro defenil tricloroetano)	149, 150, 234
<i>De animalibus insectis libri septem</i>	7
De Geer, Carlos	7, 10, 195
De Greiff, Otto	14, 115
<i>De los litorales a las selvas. La construcción del concepto de fiebre amarilla selvática, 1881-1938</i>	83
Delgado, Nelson	29
Delirio	54
<i>Dendromyia</i>	178, 234
Dengue	40, 86, 156, 162, 163, 206, 207, 234
Departamento de Agricultura de los Estados Unidos	26
Departamento Nacional de Agricultura y Zootecnia	15
Departamento Nacional de Higiene	40, 92, 156, 169
Departamento Nacional de Salud de Colombia	108
<i>Dermacentor andersoni</i>	39, 105, 110, 234
<i>Dermacentor nitens</i>	109, 110, 113, 234
<i>Dermatobia hominis</i>	37, 177, 179, 224, 234
<i>Dermatología Peruana</i>	52

<i>Desde mi universidad</i>	20
Deuteronomio	121
Devónico	6, 234
Deyectograma	61
D'Herelle, Félix	12
Diaforesis	234
<i>Dialoghi sopra la curiosa origine di molti insetti</i>	8
<i>Diálogos sobre el curioso origen de muchos insectos</i>	8
<i>Diatrea sacharalis</i>	19, 234
Díaz, Antonio	79
<i>Didelphys marsupialis</i>	66, 67, 234
Diego de Córdoba	79
<i>Difosfato 7-cloro-4 (4-dietilamino-1-metilbutilamino) quinolina, en el tratamiento del paludismo</i>	149
Dihidroartemisinina	149, 234
Dintel	85
Diplopoda	3, 234
Díptera	52, 86, 89, 145, 181, 182, 185, 187, 189, 190
Díptero	5, 37, 38, 84, 177, 234
Disnea	54, 234
<i>Dissertatio epistolica de Bombyce</i>	7
<i>Distribución de los Triatominae en Colombia</i>	61
<i>Distribución geográfica, horizontal y vertical, de Haemagogus (Diptera culicidae) de Colombia</i>	89
Domiciliario	62, 201, 205, 206, 234
Donald Mackay v. Medalla Donald Mackay	
Don Matías	24
Donovan, Charles	122
Dotienentería	106
Doxiciclina	117, 235
Dugand, Armando	22
Dugés	183, 184
Dumeril	181, 182, 185, 187, 189, 190, 192, 193, 194
Dunn, Lawrens H.	41, 63, 110, 146
Dutton	39
Dyar	21, 41, 190, 191, 280
Dyer R. E.	104

E

<i>Eccritotarsus gallegoi</i>	28
Ectoparásito	211, 219, 235
Ecuador	47, 51
Edwards	11
Efémera	7, 235
Ehret	11
<i>El amor y la sabiduría de Caldas</i>	20
<i>El arcano de la quina</i>	148
El Banco	145
<i>El cantar de los cantares</i>	20

El Charquito	129
<i>El Diario Nacional</i>	20
<i>El Espectador</i>	20
El Horizonte	85
El Líbano	85
<i>El Orinoco ilustrado</i>	62
El Retiro	88
El Santuario	145
El Socorro	81, 159
El Tarra	81
<i>El Tiempo</i>	20
<i>El tifo negro o exantemático</i>	168, 169
<i>El tratamiento de la fiebre tifoidea</i>	106
Electrocoagulación	133
Elgiero	142
ELISA	54, 92, 116, 126, 148, 235
Élitros	5, 235
Encefalitis	90, 92, 156, 162, 163, 207, 235
Encefalitis equina	162, 163, 207, 235
Endémica, infección	47, 49, 56, 75, 87, 121, 123, 126
Endocarditis	53, 233
Endofagia	146, 216, 218, 235
Endofilia	215, 216, 235
Endotelio	101
Enfermedad cardíaca	68
Enfermedad de Carrión	47, 48, 53, 214, 235
Enfermedad de Chagas	59, 61, 62, 63, 34, 35, 67, 68, 69, 162, 165, 201, 202, 235
Enfermedad de Chagas, artículo principal	59
Enfermedad de Lyme	177, 223, 235
Enfermedad del arañazo de gato	53, 235
Enfermedad del sueño	39, 235
Enfermedades tropicales	40, 212, 130, 134, 157, 158, 168, 235
<i>Ensayo bacteriológico del bubón de Vélez</i>	124
Entomofobia	37, 235
Entomología, padre de la	9, 38
Entomología Económica	1, 12, 13, 17, 22, 24, 25, 235
Entomología económica en Colombia	13
Entomología forense	236
Entomología forestal	24, 25, 29, 236
Entomología forestal, iniciador en Colombia de la	25
Entomología general	24, 25
Entomología médica en Colombia, iniciador de la	29, 40, 164
Entomología médica en Colombia, padre de la	29, 40, 164
Entomología Moderna	7
<i>Entomologie, ou histoire naturelle des insectes</i>	8
Epicutícula	4
Epidemiología	69, 83, 86, 114, 124, 133, 147, 162, 165, 169, 236
Epistaxis	54, 238
Epizootia	85, 236
Equinos	211
<i>Eratyrus cuspidatus</i>	63, 171, 236

<i>Eriosoma lanigerum</i>	9, 236
Eritrocito	53, 54, 147, 236
Esclavos africanos	72, 142
Escuela de Agricultura Tropical y Veterinaria	24, 25, 27
Escuela de Higiene y Medicina Tropical de Londres	39
Escuela de Medicina Tropical de Bruselas	155
Escuela Nacional de Enfermeras	157
Escuela Superior de Agronomía	25
Escudo	205, 207, 211, 215, 236
Escutelo	204, 205, 218, 236
Esguerra, Carlos	106, 107, 117, 168
Eslaba, Rigoberto	14
Eslava, A.	149, 150
España	102, 105
Especie <i>Aedes aegypti</i> (Descripción, taxonomía)	181, 205
Especie <i>Aedes albopictus</i> (Descripción, taxonomía)	182, 206
Especie <i>Amblyomma cajennense</i> (Descripción, taxonomía)	183, 210
Especie <i>Amblyomma patinoi</i> (Descripción, taxonomía)	184, 213
Especie <i>Anopheles albimanus</i> (Descripción, taxonomía)	185, 217
Especie <i>Anopheles darlingi</i> (Descripción, taxonomía)	187, 217
Especie <i>Ctenocephalides felis</i> (Descripción, taxonomía)	188, 222
Especie <i>Haemagogus equinus</i> (Descripción, taxonomía)	189, 209
Especie <i>Haemagogus janthinomys</i> (Descripción, taxonomía)	190, 208
Especie <i>Lutzomyia colombiana</i> (Descripción, taxonomía)	191, 201
Especie <i>Lutzomyia gomezi</i> (Descripción, taxonomía)	193, 215
Especie <i>Lutzomyia longipalpis</i> (Descripción, taxonomía)	194, 214
Especie <i>Pediculus humanus</i> (Descripción, taxonomía)	195, 219
Especie <i>Rhodnius prolixus</i> (Descripción, taxonomía)	196, 202
Especie <i>Triatoma dimidiata</i> (Descripción, taxonomía)	198, 203
Especie <i>Xenopsylla cheopis</i> (Descripción, taxonomía)	199, 220
<i>Espeletia murilloi</i>	22
Espermateca	201, 215, 221, 236
Espinel, C. A.	149, 150
Espíritu Santo (Brasil)	83
Esporozoitos	147, 236
Estación de Biología Tropical Roberto Franco	158
Estación Experimental Tulio Ospina	25
Estadio	4, 6, 64, 68, 112, 203, 212, 217, 219, 236
<i>Estado actual de la bartonellosis en el continente americano</i>	169
Esteban Adarme, Lyda	64, 69
Estrada, Dora Amparo	150
Estreptomicina	55, 236
<i>Estudio de una afección cutánea llamada vulgarmente Marranas, enfermedad</i>	
<i>endémica en algunos lugares de clima templado en este país</i>	123
<i>Estudio sobre virus transmitidos por artrópodos en Colombia</i>	163
<i>Estudios fundamentales</i>	26
Etiología	10, 80, 124, 236
Etología, padre de la	9
Europa	9, 24, 76, 87, 103, 142, 148
<i>Evolutionary and historical aspects of the burden of malaria</i>	142
Exantema	101, 236

Éxodo	121
Exoesqueleto	3, 4, 235, 236
Exofagia	146, 217, 218, 236
Exofilico	217, 236

F

Fabre, Jean Henry	8, 9, 15, 16
Fabricius, Johan Christian	8
Facatativá	105
Facultad de Agronomía del Valle	28, 178
Facultad de Ciencias Agrícolas	27
Facultad de Medicina de la Universidad Nacional	144, 145, 158, 168, 177
Facultad Nacional de Agronomía	24, 27, 282
Fagocitosis	111, 237
Familia Culicidae	86, 145, 181, 182, 186, 187, 189, 190
Familia Ixodidae	178, 183, 184
Familia Pediculidae	179, 188, 196
Familia Psychodidae	192, 193, 194
Familia Pulicidae	199
Familia Reduviidae	62, 197, 198
Fargues, Jacques	69
Fassl, Antonio	11
<i>Febris petechialis</i>	104
Federación Argentina de Cardiología	68
Federación Médica Colombiana	161
Federación Nacional de Cafeteros	18, 29
Felix, Arthur	104
Ferchault de Réaumur, René Antoine	7, 10
Fernández, Jhon James	135
Feromonas	4, 237
Ferro, María Cristina	69, 93, 130, 135
<i>Ficus murilloi</i>	22
Fiebre	47, 54, 60, 68, 91, 101, 113, 114, 115, 116, 142, 143, 147, 148
Fiebre amarilla	38, 49, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 97, 88, 89, 91, 92, 93 108, 110, 125, 143, 144, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 165, 168 169, 170, 177, 178, 205, 206, 207, 208, 237
Fiebre amarilla, artículo principal	75
Fiebre amarilla de los boques	82
Fiebre amarilla intermedia	75
Fiebre amarilla selvática	79, 81, 82, 83, 86, 89, 156, 157, 158, 160, 165, 208
Fiebre amarilla urbana	75, 81, 82, 205
Fiebre amarilla, vacuna	78, 81, 91, 93
Fiebre espiroquetel	82, 158, 237
Fiebre de La Oroya	48, 50, 54, 237
Fiebre de Labrea	156
Fiebre de las trincheras	53, 220, 237
Fiebre de los pantanos	141, 237
Fiebre del Guáitara	47, 50, 52, 54, 55
Fiebre del Nilo Occidental	207, 237

Fiebre manchada americana	105
Fiebre manchada de Brasil	105
Fiebre manchada de las Montañas Rocosas	39
Fiebre petequial	101, 104, 110, 113, 114, 115, 117, 168, 210, 201
Fiebre petequial, artículo principal	101
Fiebre petequial de Santander	2102, 37
Fiebre petequial de Tobia	102, 105, 108, 113, 114, 168, 237
Fiebre recurrente	158, 220, 237
Fiebre verrucosa del Guáitara	50, 162, 168, 237
<i>Fiebre verrucosa del Guáitara en Colombia</i>	169
<i>Fiebre amarilla y fiebre espiroquetel. Endemias y epidemias en Muzo, de 1907 a 1910</i>	83
Fiebre tifoidea	102, 106, 107, 168, 237
Fiebres intermitentes	132, 148
Fiebres manchadas	101, 104, 105, 108, 110, 111, 114, 231
Fiebres tíficas	101, 102, 237
Fiebre del ganado de Texas	39
Fiebres del Magdalena	80
Fiebres tíficas, artículo principal	101
Fiebres tifo-exantemáticas	101, 237
Figueroa, Adalberto	29, 178
Fijación de complemento	60
Filariasis	38, 237
Filetti, Raimondo	143
Filo Arthropoda	181, 182, 183, 184, 185, 187, 188, 189, 190, 191, 193, 194, 195, 197, 198, 199
Finlay, Carlos	38, 41, 76, 77
Fisiología de los insectos, padre de la	39
<i>Flavivirus</i>	89
Flebotomíneos	51, 52, 53, 129, 130, 165
Flores	147
Flores Villegas, A.L.	68
Fómeque	65
Forde	39
Forúnculo de Alepo	122, 237
Fotofobia	115
França	192, 193, 194, 215
Franco, Adán	123, 135
Franco Franco, Roberto	40, 41, 51, 82, 83, 93, 156, 157, 158, 166, 171, 291
Franco Franco, Roberto, biografía	157
<i>Frecuencia de los parásitos intestinales en los enfermos del Hospital San Juan de Dios</i>	163
Fredonia	18
Frisch, Karl von	8, 9
Ftiráptero	219, 237
Fundación Rockefeller	26, 29, 40, 108, 125, 159, 160, 169
Fusagasugá	166

G

<i>Gaceta Médica de Bogotá</i>	124
Galileo, María Elena	28
Galindo, Darío	29

Gallego Montaña, Francisco Luis	11, 12, 13, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 39, 291
Gallego Montaña, Francisco Luis, biografía	23
<i>Gallescencia</i>	28
Gametocitos	147, 238
Ganglios linfáticos	54
García, Jorge	29
Garrapata	24, 39, 84, 102, 105, 109, 111, 113, 165, 166, 171, 177, 178, 210, 211, 212, 238
Garzón, Manuel	51, 55
Gast Galvis, Augusto	41, 49, 83, 91, 93, 125, 129, 135, 145, 146, 150, 159, 160, 161, 291
Gast Galvis, Augusto, biografía	159
Gastelbondo, Juan Joseph	79
Género <i>Aedes</i> (Descripción, taxonomía)	181, 182
Género <i>Amblyomma</i> (Descripción, taxonomía)	184
Género <i>Anopheles</i> (Descripción, taxonomía)	186, 187, 216
Género <i>Ctenocephalides</i> (Descripción, taxonomía)	188
Género <i>Haemagogus</i> (Descripción, taxonomía)	189, 191, 208
Género <i>Lutzomyia</i> (Descripción, taxonomía)	192, 193, 194, 213
Género <i>Pediculus</i> (Descripción, taxonomía)	196
Género <i>Rhodnius</i> (Descripción, taxonomía)	197
Género <i>Triatoma</i> (Descripción, taxonomía)	198
Género <i>Xenopsylla</i> (Descripción, taxonomía)	199
Genitales	8, 64, 109, 116, 215
Girón, Sancho	105
Glinkiewicz	199
<i>Glossina morsitans</i>	39, 238
<i>Glossina palpalis</i>	39, 238
Glucantime	134, 238
Gödart	7
Godman	11
<i>Goeldia</i>	88, 178, 238
<i>Goeldia lanei</i>	178
<i>Goeldia longipes</i>	178
Goenaga, Inés de	62, 70
Golfo de Maracaibo	145
Golgi, Camilo	143
Gómez, Andrés	80
Gómez, G.	69
Gómez, Josué	22, 123, 135
Gómez Vargas, Álvaro	125, 135
Gonococo	40, 238
Gonocoxito	215, 238
González Mendoza, Rafael	29
Gota gruesa	68, 148, 238
Gramnegativo	47, 53, 111, 238
Granada	102
Granja Escuela de Fontidueño	25
Giovanni Batista	143, 186, 187
Grecia	142
Gripa	40
Groot Liévano, Hernando	41, 49, 51, 52, 54, 55, 61, 63, 66, 67, 70, 81, 93, 161, 162, 171
Groot Liévano, Hernando, biografía	161

Grupo verrucarum	130, 201
Guachucal	108
Guadalupe	76
Guaduas	89
Gualdrón, Luis	63, 70
Guamal	67
Guaroa	162
Guasca	13
Guaviare	81, 130, 149
Guerra colombo-peruana	147
Guerra de Crimea	103
Guerra de los Mil Días	106
Guerra de los Treinta Años	103
Guerra Mundial, primera	103
Guerra ruso-turca	103
Guerras civiles colombianas	106
Guerras napoleónicas	103
Guerreiro y Machado, reacción	60
Guhl, Felipe	64, 70
Gusano barrenador de la caña	19, 238
Gutiérrez, Sneider Alexander	70

H

Hábitat doméstico	64, 214
Hábitat peridoméstico	64, 214
Hábitat selvático	64, 214
Haeckel	196, 219
<i>Haemagogus</i>	76, 82, 87, 88, 89, 156, 158, 165, 178, 179, 189, 191, 208, 238
<i>Haemagogus anatasionis</i>	89
<i>Haemagogus andinus</i>	89, 165, 166
<i>Haemagogus boshelli</i>	89, 157, 165, 166
<i>Haemagogus capricornii</i>	85, 86, 89, 156, 238
<i>Haemagogus celeste</i>	81, 88, 89
<i>Haemagogus chalcospilans</i>	89
<i>Haemagogus equinus</i>	81, 89, 165, 179, 189, 209, 210, 238
<i>Haemagogus janthinomys</i>	81, 84, 86, 87, 88, 89, 156, 178, 190, 208, 221, 238
<i>Haemagogus lucifer</i>	89
<i>Haemagogus spegazzinii falco</i>	85, 88, 238
<i>Haemagogus spegazzinii spegazzinii</i>	88
<i>Haemagogus splendens</i>	88, 165, 179
Halterio	216, 238
Hawái	10
Hawks, Henry	38
Heider	181, 182, 185, 187, 188, 189, 190, 192, 193, 194, 199
<i>Helcocyrtomyia</i>	130
Hematofagia	89
Hematófago	19, 37, 38, 52, 53, 62, 84, 101, 114, 132, 169, 178, 202, 238
Hemocultivo	51, 61, 107, 109
Hemolinfa	5, 67, 238

Hennig	181, 182, 185, 187, 189, 190, 192, 193, 194
Hepatocito	147
Hernández de Paredes, Cecilia	60, 66, 70
Hertig, Marshall	41, 144, 150
Hexapoda v. subfilo Hexápoda	142
Heymons	183, 184
Hígado	54, 91, 92, 108, 115, 133, 147
Himenópteros	8, 9, 16, 23, 238
Hipócrates	142
Histología, padre de la	7
Histoplasmosis	160, 238
<i>Historia de la fiebre amarilla en Colombia</i>	160
<i>Historia de las Indias</i>	76, 79
<i>Historia general de los insectos</i>	7
<i>Historia insectorum generalis</i>	7
Holometábolo v. superorden Holometabola	216, 217, 221, 223, 239
<i>Homo habilis</i>	6, 239
<i>Homo sapiens sapiens</i>	7, 239
Hormiga de Amagá	18
Hormigas	5, 7, 9, 18
Hospital de San José	164, 285
Hospital Militar Central	51
Hospital San Juan de Dios (Bogotá)	107, 133, 148, 149, 162, 163
Hospital San Juan de Dios (Bucaramanga)	125
Hospital San Sebastián de Cartagena	79
Hoyos López, Richard	128, 135
Howard, Leland Ossian	38, 39
Huang Ti	142
Hughes, Griffin	75
Huila	63, 126, 127, 129, 203
Humax Pharmaceutical	134
Humboldt, Alexander von	11
Humores, teoría de los	37, 239, 245

I

ICA v. Instituto Colombiano Agropecuario	
<i>Iceria purchasi</i>	10, 239
Ictericia	75, 91, 115, 239
IFI	116, 148, 239
Imperial Chemical	149
Imperio Romano	142
Incas	47, 99, 122
India	122, 127, 143
<i>Información sobre la droga W7618</i>	149, 169
<i>Informe sobre la fiebre amarilla silvestre en la región del Meta, desde julio de 1934 hasta diciembre de 1936</i>	156
<i>Informe presentado al sindicato de Muzo por la misión encargada de estudiar la epidemia de fiebre observada en la mina en los meses de marzo y abril de 1907</i>	82
Infracase Neoptera	181, 182, 185, 187, 188, 189, 190, 192, 193, 194. 196, 197, 198, 199

Infraorden Cimicomorpha	197, 198
Infraorden Culicomorpha	181, 182, 185, 187, 189, 190
Infraorden Pulicomorpha	188, 199
Infraorden Psychodomorpha	192, 193, 194
Iniciador de la entomología económica en Colombia	12
Iniciador de la sanidad vegetal en Colombia	12
Inmunidad	75, 77, 78, 80, 84, 85, 111, 131, 150
Inmunización activa	104, 239
Inmunización pasiva	104, 239
Inmunosupresión	54
Inoculación	48, 49, 53, 61, 67, 68, 84, 90, 91, 92, 103, 107, 109, 110 111, 113, 115, 116, 131, 132, 146, 239
INS v. Instituto Nacional de Salud	
Insecticidas	13, 19, 21, 25, 68, 91, 133
Insectos, anatomía	1 y ss.
Insectos estériles, técnica	90, 150, 245
<i>Insectos y acarinos de Colombia</i>	29
Instituto Agrícola Nacional	24
Instituto Brasileño de Cultura	160
Instituto Carlos Finlay	156, 157, 160, 165
Instituto Colombiano Agropecuario	22
Instituto de Biología	69
Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional	29
Instituto de Enfermedades Tropicales Roberto Franco	171
Instituto de la Salle	12, 28
Instituto Federico Lleras de Investigación Médica	51, 169
Instituto Nacional de Cancerología	133
Instituto Nacional de Epidemiología e Investigaciones Médicas	169
Instituto Nacional de Higiene Samper Martínez	78, 157, 160, 165
Instituto Nacional de Radium v. Instituto Nacional de Cancerología	
Instituto Nacional de Salud	129, 130, 132, 149, 163, 165, 180, 281
Instituto Oswaldo Cruz	90, 160, 282
Instituto Pasteur	12, 103, 157
Instituto Samper Martínez	78, 157, 160, 165
Instituto Smithsonian	26, 29
<i>Instrucciones para curar las calenturas conocidas con el nombre de tabardillo</i>	106
Intestino	115
Intradomiciliario	65, 146, 214, 216, 217, 239
<i>Introduction to Entomology</i>	8, 9
<i>Investigaciones sobre fiebre amarilla en Muzo y Santander</i>	169
<i>Isaria fumosorosea</i>	68
Ivermectina	150, 239
Ixodidae v. familia Ixodidae	166, 178
Ixodídeo	84, 177, 239
Iza	167

J

JAMA	124
Jamaica	76

<i>Janthinosoma</i>	179
Jaramillo, Nicolás	70
<i>Jardín de Cándido</i>	23
Jeannel	197, 198, 201
Jején	127, 239
Jesuitas	148, 234
Jiménez, Iván	29
Jiménez López, Celso	124, 135
Jiménez Martínez, Pedro	110, 114, 116, 117
<i>Joblotia</i>	178, 239
Jonston	11
<i>Journal of the Linnean Society of London</i>	39
Juan de Borja	105

K

Kala azar	122, 133, 239
Kyasonur	156
Kerr, John Austin	41, 83
Kilbourne, F. L.	39
Kirby, William	8, 9
Knorr	11
Knot, Carl	29
Koch	183, 184
Koch, Robert	40
Koebele, Albert	8, 10
Komp, W. H. W.	41, 84, 93, 146, 150
Kumakawa	52
Kumm H. W.	88

L

La Conquista	38, 40, 47, 122, 142
La Cuchilla	85
La Española	127
<i>La fiebre petequial de Tobia (A spotted fever in Tobia)</i>	169
La Guajira	52, 81, 89, 127, 156, 201, 203
La Habana	77, 80
La Macarena	62, 85
La Oroya v. fiebre de La Oroya	48
La Pradera	87
<i>La Reforma Médica</i>	50
<i>La ruptura de un equilibrio</i>	29
<i>La sanidad vegetal en Colombia</i>	20
La Unión	51, 65
Laboratorio de Higiene de Bogotá	107
Laboratorio de Investigaciones de la Lepra	169
Laboratorio Samper Martínez	78, 160, 165
Labro	4, 239
Lagoeyte, Amadeo	28

Landázuri	78, 81
Langosta	12, 28
Laporte	198
Lara, Lucrecio	29
Larva	6, 8, 18, 21, 29, 37, 90, 109, 145, 201, 206, 207, 208, 212, 214 216, 217, 219, 221, 223, 239
<i>Las avispas chibchas</i>	14, 15, 20
<i>Las garrapatas de la República de Colombia</i>	166, 210
<i>Las plagas del café</i>	18, 20
Latreille	181, 182, 183, 184, 185, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194 195, 197, 198, 199, 201, 203
Laveran, Charles Louis Alphonse	143
Leach	183, 184, 196
Lebrija	67, 125
Legión de Honor	159
<i>Leiocephalus</i>	165
Leishman, William Boog	122
<i>Leishmania</i>	121, 124, 125, 131, 132, 134, 239
<i>Leishmania</i> , complejos	131
<i>Leishmania braziliensis</i>	131, 215
<i>Leishmania braziliensis panamensis</i>	131
<i>Leishmania chagasi</i>	127
<i>Leishmania donovani</i>	122, 127, 131
<i>Leishmania donovani chagasi</i>	131
<i>Leishmania donovani infantum</i>	239
<i>Leishmania infantum</i>	127
<i>Leishmania mexicana</i>	130, 131
<i>Leishmania mexicana amazonensis</i>	131
Leishmaniasis	121, 123, 124, 125, 126, 127, 132, 133, 134, 160, 162, 163, 165, 213, 214, 239
Leishmaniasis, artículo principal	121
Leishmaniasis americana	125, 239
Leishmaniasis cutánea	122, 125, 126, 127, 130, 133, 134, 201, 215, 239
Leishmaniasis visceral	125, 127, 132, 239
Lengua saburral	115, 239
León García, Rafael	29
Lepidopterología colombiana, padre de la	12
Lepidópteros	7, 8
Lepra	168, 169
<i>Leptinotarsa decemlineata</i>	69
<i>Leptopsylla segnis</i>	107, 112, 240
<i>Leptospira icterohaemorrhagiae</i>	89
<i>Leptospira icteroides</i>	89
Leston	197, 198
Leticia	146, 160
Leucocitosis	114, 115
<i>Léxico de medicina</i>	169
Liceo Pio X	14
Libélula	7
<i>Libethra gallegoi</i>	28
Liendre	112, 220, 240
Lima	48, 50

<i>Limatus</i>	178, 240
Linnaeus	181, 182, 183, 184, 185, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194 195, 196, 197, 198, 199, 205, 219
Linneo, Carlos (Carl von Linné)	10, 11, 148
<i>Listas de insectos de importancia económica en Colombia</i>	27
Llanos Orientales	63, 83, 86, 90, 145, 156, 165, 204
Lleras Acosta, Federico	12, 28, 129
Lleras Restrepo, Carlos	12
<i>Loblotia</i>	88
Lobatón, Valentín	29
Lombana Barreneche, José María v. Sociedad Médico-Quirúrgica Lombana Barreneche	106
Londoño, Fabio	125, 134, 135
Londres	26, 38, 39, 129, 157, 169
López Ávila, Aristóbulo	29
López de Cogolludo, Diego	75, 76
López Pumarejo, Alfonso	92
Lorena	11
Los Córdoba	111
<i>Los insectos y el clima</i>	20, 22
Losada, Belisario	28
Lozano, Benigno	29, 30
Lozano y Lozano, Carlos	14
Lozano y Lozano, Juan	14, 23
Lucha biológica	10, 12, 18, 19, 21, 22, 240, 291
<i>Luisma bivascularis</i>	22
<i>Luis María Murillo Quinche – Obra selecta</i>	23
Lumefantrina	149, 240
Luque, Emilio	29
Lutz & Neiva	194, 195, 214
Lutz, Adolfo	127
<i>Lutzia</i>	178, 240
<i>Lutzomyia</i>	52, 121, 127, 128, 129, 130, 131, 163, 166, 192, 193, 194, 213, 223, 240
<i>Lutzomyia abbonenci</i>	129
<i>Lutzomyia adiketis</i>	127
<i>Lutzomyia araracuarensis</i>	130
<i>Lutzomyia begoniae</i>	130
<i>Lutzomyia bernalei</i>	129
<i>Lutzomyia campbelli</i>	130
<i>Lutzomyia camposi</i>	129
<i>Lutzomyia colombiana</i>	52, 53, 128, 129, 130, 191, 192, 201, 223, 240
<i>Lutzomyia colombianus</i>	51
<i>Lutzomyia dubitans</i>	129
<i>Lutzomyia evansi</i>	129, 130
<i>Lutzomyia fairtigi</i>	128
<i>Lutzomyia falcata</i>	130
<i>Lutzomyia ferroae</i>	130
<i>Lutzomyia gomezi</i>	127, 128, 193, 215
<i>Lutzomyia longiflocosa</i>	127, 130
<i>Lutzomyia longipalpis</i>	125, 127, 194, 195, 214, 215, 223, 240, 291
<i>Lutzomyia monticolus</i>	129
<i>Lutzomyia nematoducta</i>	130

<i>Lutzomyia osornoi</i>	53, 129
<i>Lutzomyia ovallesi</i>	129
<i>Lutzomyia panamensis</i>	128
<i>Lutzomyia paraensis</i>	129
<i>Lutzomyia rosabali</i>	53
<i>Lutzomyia saulensis</i>	129
<i>Lutzomyia seríce</i>	130
<i>Lutzomyia shannoni</i>	129
<i>Lutzomyia squamiventris</i>	128
<i>Lutzomyia tolimensis</i>	130
<i>Lutzomyia torvida</i>	130
<i>Lutzomyia trapedoi</i>	132
<i>Lutzomyia trinidadensis</i>	129
<i>Lutzomyia triramulus</i>	129
<i>Lutzomyia velezi</i>	130
<i>Lutzomyia verrucarum</i>	47, 48, 240
<i>Lutzomyia youngi</i>	130

M

<i>Macacus rhesus</i>	51, 77, 90, 91, 116
Mackehenie, Daniel	48, 53
Macrófagos	114, 131
<i>Maesara gallegoi</i>	28
Maestre Serrano, Ronald	89, 93
Magdalena v. río Magdalena y valle del Magdalena	64, 67, 81, 87, 88, 146, 203, 204
Magdalena Medio	81, 145
Mal de Chagas v. Enfermedad de Chagas	
Mal del segno	10
Malaria v. paludismo	
Malaria aviar	143
Malpighi, Marcelo 7, 8	
<i>Mammicoccus murilloi</i>	23
Mangabeira O.	129, 135, 160
Manizales	145
Manson, Patrick	38, 39
<i>Mansonella ozzardi</i>	171
<i>Mansonia</i>	178, 240
<i>Manual del cafetero colombiano</i>	18
Manzanos	18, 19
Marcador mitocondrial	52
Marchiafava, Ettore	143
Marín, Carlos	29
Maripí	87
Mariposas	8, 11, 12
Mariquita (Tolima)	132
Marqués de Sofraga	105
Marranas	123, 124, 240
Marsupiales	66, 85
Martín, Miguel Ángel	170

Martínez, Luis E.	51, 54, 55, 162
Martínez, Octavio	62, 70
Martínez Salazar, Édgar	150
Martínez Santamaría, Jorge	82, 93, 106, 117, 158
Martins, Ulbirajara R.	28
Martynov	181, 182, 185, 187, 188, 189, 190, 192, 193, 194, 196, 197, 198, 199
Mateus, Moisés	123, 135
Matupa	171
Maxcy, Kenneth F.	104
Maxey, Edward E.	104
Mayoral, Pedro	51, 54, 55, 162
<i>Meccus pallidipennis</i>	69
Medalla al Mérito Agrícola Rafael Uribe Uribe	28
Medalla Cívica Jorge Bejarano	161, 167
Medalla Donald Mackay	164
Medellín	25, 26, 27, 28, 29, 30, 87, 160, 282
Medicina tropical	38, 39, 40, 127, 155, 158, 159, 160, 163, 164, 168, 169, 240, 282
Medician tropical, padre de la	38
Mediterráneo	142
Médula ósea	54
Mefloquina	149, 240
Megacolon	68
Megaesófago	68
Meigen	181, 182, 185, 186, 187, 189, 190, 191, 216
Melgar	125
Mendis, Kamini N.	142
Menocal, Jorge	29
Mera Samaniego, Benjamín	108, 117
Merozoito	143, 147
Mesonoto	208, 210, 240
Mesotórax	5, 240
Meta	62, 63, 81, 84, 87, 128, 146, 156, 162, 201
Metamorfosis	6, 7, 201, 212, 214, 219, 240
<i>Metamorfosis e historia natural de los insectos</i>	7
<i>Metarhizium anisopliae</i>	68
Metatórax	5, 204, 240
México	38, 64, 102, 103, 106, 203, 214, 218, 281, 283
Mialgias	68, 91, 114, 115, 148, 240
<i>Miameya</i>	178, 240
Miasis uterina	165
Miasmas v. Teoría de los miasmas	
<i>Microchilo murilloi</i>	23
Mina Gerais	60, 105
Ministerio de Agricultura	17, 19, 23, 24, 28
Ministerio de Educación Nacional	24
Ministerio de Higiene	49, 171
Ministerio de Industrias	17, 19
Ministerio de Trabajo, Higiene y Previsión Social	165, 169
Minter, D. M.	129, 135
Miraflores	81
Molina, Jorge A.	150

Monos	67, 75, 76, 103, 104, 165, 200
Mono capuchino	116
Monserate	17
Monteiro, José Lemos	105
Montoya Lerma, James	130, 135
Mooser, Herman	104
Morales Alarcón, Alberto	81, 89, 93, 126, 129, 132, 135
Morales Macedo, Carlos	19
Moreno Pérez, Ignacio	41, 144, 146, 147, 151
Mosca blanca	29, 240
Mosca brava hematófaga del ganado	19
Mosca de la fruta	29
Mosquera, Laureano	130, 135
Mosquito Tigre Asiático	207, 240
<i>Mosquitoes: how they live; how they carry disease; how they are classified; how they may destroyed</i>	39
Muda	4, 223, 240
Muir, Frederick A. G.	10
Mula	109
Müller, Paul Hermann	150
Muñoz Rivas, Guillermo	51, 55, 144, 151
Muñoz, Teresa	65, 70
Murillo, María T.	23
Murillo Quinche, Luis María	9, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 291
Murillo Quinche, Luis María, biografía	13
Murillo Sarmiento, Luis María	285, 286, 287, 289
Muscardina	10, 241
Muscidae	179
Muscídeos	177, 241
Museo Británico de Londres	26
Museo Entomológico Francisco Luis Gallego	25, 26, 27
Museo Nacional de Washington	20, 25
Mutis, José Celestino	148
Muzo	82, 83, 146, 158
<i>Mycobacterium bovis</i>	40, 241
<i>Mycobacterium leprae</i>	40, 241
Myriapoda	241

N

Nabokov, Vladimir	9
Nagana	39
Nariño	39, 50, 51, 52, 87, 108, 129, 130, 168, 170
Nariz	133
<i>Natural history of Barbados</i>	75
Nava, Santiago	184, 185, 213
Navarro	39
Necoclí	110
Necrobiosis	91, 241
Necrosis	91

<i>Neda murilloi</i>	18, 23, 241
Nei Ching	142
Nematocera v. suborden Nematocera	52, 145
<i>Neotheronia murilloi</i>	23
Neotrópico	214, 218, 241
Neuman	183, 184
Neveu-Lemaire	181, 182, 189, 191
Newman	192, 193, 194
Nicéforo María	144, 151
Nicolle, Charles Jules Henri	102, 103, 104
Nifurtimox	68, 241
Nilo	67
Nimaima	108
Ninfa	6, 64, 68, 69, 112, 203, 205, 219, 220, 241
Nitzulescu	193, 215
Nódulos	123, 133
Noguchi, Hideyo	48, 53, 89
Norfloxacin	55, 241
Norte de Santander	62, 63, 67, 80, 81, 87, 88, 146, 203
<i>Nosopsyllus fasciatus</i>	107, 112, 241
<i>Notas entomológicas regionales</i>	170
<i>Notas sobre fiebre amarilla en Colombia</i>	75, 79, 110, 169
Nott, Josiah	38
Nudo de Los Pastos	52, 201
Nueva York	78, 84, 157, 165
<i>Nuevo foco de trypanosomiasis humana</i>	67
Nuevo Mundo	11, 75, 76, 127, 142, 208, 213
Nuevo Reino de Granada	105
Nuttall, George	38
<i>Nyssorhynchus</i> v. subgénero <i>Nyssorhynchus</i>	145

O

Ocaña	80
Ocoa	67
Ocelo	4, 64, 202, 204, 219, 241
<i>Oecophylla smaragdina</i>	9, 241
<i>Oedipomidas</i>	91, 241
Oestridae	179
Olano, Víctor Alberto	93, 151
Olaya, Jenny Lorena	70
Olivier, Guillaume-Antoine	8
Omatidio	4, 241
OMS	59, 161, 163, 171
Opistosoma	211, 241
Opón	126
OPS	62, 156, 164
Orden Carlos J. Finlay	161
Orden Diptera	181, 182, 185, 187, 189, 190, 192, 193, 194, 198
Orden Hemiptera	197

Orden Ixodida	183, 184
Orden Phthiraptera	196, 219
Orden Siphonaptera	188, 199
<i>Organización de una colonia de Haemagous equinus Theobald</i>	88
Oriente Próximo	103
Orinoquia	63, 145, 146
<i>Ornithodoros</i>	109
<i>Ornithodoros furcosus</i>	171
<i>Ornithodoros parkeri</i>	110
<i>Ornithodoros rudis</i>	110, 113
<i>Ornithodoros venezuelensis</i>	109, 110, 177
Orofaringe	133
Orozco Vargas, Luis C.	62, 63, 70
Orquitis	109, 115
Ortega	89
<i>Orthopodomyia</i>	178, 241
Ortiz y Scorza	192
Orugas	8
<i>Oscillaria malariae</i>	143, 241
Osorno, Fenita de	126, 129, 135, 166
Osorno Mesa, Ernesto	29, 40, 41, 51, 52, 55, 61, 63, 67, 70, 84, 85, 88, 89, 93, 125, 126 129, 135, 151, 156, 157, 164, 165, 166, 170, 210, 291
Osorno Mesa, Ernesto, biografía	164
Osorno Mesa, Hernando	29, 61, 70, 164
Osorno Mesa, Roberto	164
Osos perezosos	131
Ospina Pérez, municipio	126
Otálora, Benjamín	63, 64, 70
Otoya, Francisco José	29
Oudemans	188
Ovinos	211
Ovíparo	6, 203, 241
Oviposición	212, 214, 241
Ovopositor	5, 241
Ovovivíparo	6, 241

P

Pacho	65
Padre de la Entomología	9
Padre de la Entomología en Colombia	12
Padre de la Entomología Médica	38
Padre de la Entomología Médica en Colombia	29, 40
Padre de la Etología	9
Padre de la Fisiología de los Insectos	39
Padre de la Histología	7
Padre de la Lepidopterología en Colombia	12, 164
Padre de la Medicina Tropical	38
Padre de la Medicina Tropical Brasileña	127
Padre de la Taxonomía	10

Padre del Control Biológico en Colombia	19
Paladar	133
Palestina (Caldas)	146
Palmira	145
Palomilla del café	19
Palpo	5, 205, 207, 208, 209, 211, 213, 216, 241
Palpómero	218, 241
Paludismo	38, 39, 49, 50, 60, 82, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150 156, 160, 163, 165, 168, 169, 171, 178, 216, 218, 240, 241
Paludismo, artículo principal	141
Paludrina	149, 241
Panamá	64, 105, 144, 166
Páncreas	115
<i>Panstrongylus geniculatus</i>	62, 63, 65, 242
Pápulas	133
Pardo, Raúl	29
Pareja, Paula Ximena	151
Parker, Roscoe R.	105
Paredes Manrique, Raúl	60, 70
París	69, 157
Parotiditis	40, 242
Parra, Jorge	125, 135
Parra Henao, Gabriel	70
Partenogénesis	6, 242
Pasteur, Luis	10, 40
Pasto	51, 162
Patarroyo, Manuel Elkin	150, 151
Patiño Camargo, Luis	41, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 75, 77, 79, 81, 83, 84, 86, 87, 90 91, 92, 93, 101, 105, 107, 108, 110, 113, 114, 115, 116, 117, 144 145, 146, 148, 149, 151, 162, 167, 168, 169, 178
Patiño Camargo, Luis, biografía	167
Patios	67
Paul, J. H.	108, 117
Paullin	104
PCR	116, 126, 148, 242
Peces larvófogos	144
PECET	121, 130, 134, 242
Pediculidae v. familia Pediculidae	112, 179
<i>Pediculus</i>	112, 196
<i>Pediculus capitis</i>	109
<i>Pediculus corporis</i>	39, 109, 112, 179, 195, 219, 242
<i>Pediculus humanus</i>	51, 112, 179, 195, 196, 219, 220, 223, 242
Peine genal	221, 222, 242
Peine pronotal	221, 222, 242
Pelletier	148
Peña Chavarría, Antonio	124, 135
Peñuela Roza, Aquiles	149, 151
Pérez Acosta, Dioselina	125
Pérez Arbeláez, Enrique	148
Pérez Doria, Alveiro	52, 55, 128, 130, 135
<i>Perkinsiella saccharicida</i>	10, 242

Peritoneo	115
Perro	67, 111, 122, 125, 131, 132, 214, 222
Perú	47, 49, 50, 51, 52, 122, 148, 204, 283
Pesca (Boyacá)	167
Peste	22, 50, 87, 102
Peste bubónica	39, 102, 221, 242
Peste de Santos Gil	105, 242
Peste de Tucídides	102
Peste negra	50
Petequias	54, 102, 105, 114, 242
Petiver	11
<i>Phenacosaurus</i>	165
<i>Philosophia insectorum</i>	8
<i>Philosophy of agriculture and gardening</i>	10
Phlebotominae v. subfamilia Phlebotominae	52, 127
<i>Phlebotomus</i>	51, 84, 126, 127, 129, 160, 242
<i>Phlebotomus abonnenci</i>	129
<i>Phlebotomus bernalei</i>	129
<i>Phlebotomus camposi</i>	129
<i>Phlebotomus colombianus</i>	51, 129
<i>Phlebotomus dubitans</i>	129
<i>Phlebotomus evansi</i>	129
<i>Phlebotomus gasti</i>	129
<i>Phlebotomus longipalpis</i>	129
<i>Phlebotomus mesai</i>	129
<i>Phlebotomus monticolus</i>	129
<i>Phlebotomus osornoi</i>	51, 129
<i>Phlebotomus ovallesi</i>	129
<i>Phlebotomus panamensis</i>	128, 129, 177, 242
<i>Phlebotomus paraensis</i>	129
<i>Phlebotomus saulensis</i>	129
<i>Phlebotomus serranus</i>	129
<i>Phlebotomus squamiventris</i>	128, 129
<i>Phlebotomus trinidadensis</i>	129
<i>Phlebotomus triramulus</i>	129
<i>Phlebotomus unisetosus</i>	129
<i>Phlebotomus verrucarum</i>	48, 129
Phthiraptera v. orden Phthiraptera	112, 219, 242
Piedecuesta	63, 80
<i>Pifanomyia</i> v. subgénero <i>Pifanomyia</i>	201
Pinto	197
Piojo	39, 51, 101, 103, 107, 108, 109, 112, 113, 179, 219, 220
Pineda, Fabio	69, 70
Pirimetamina	149, 242
<i>Piroplasmosis – Estudio sobre la garrapata</i>	24
Pito	59, 60, 62, 127, 177, 242
Pizarro, Francisco	122
Placas	133
Placenta	147
Plagas de Egipto	121
<i>Plasmodium</i>	40, 60, 142, 143, 147, 242

<i>Plasmodium falciparum</i>	141, 143, 242
<i>Plasmodium knowlesi</i>	242
<i>Plasmodium malarie</i>	143, 242
<i>Plasmodium ovale</i>	143, 243
<i>Plasmodium vivax</i>	141, 143, 243
Plasmoquina	149, 243
Pleistoceno	127
Polillas	11
Porcinos	211
Porvenir	85
Posada, Lázaro	29
Prado (Tolima)	65
Preincaico	47
Premio Abraham Horwitz	163
Premio Ángel Escobar	29
Premio Caldas de Ciencias	147, 167
Premio Francisco Luis Gallego	28
Premio Karl von Linne	167
Premio Nobel en Fisiología o Medicina	77, 102, 103, 143, 150
Premio Roberto Franco	159
Primaquina	149, 243
Primate	75, 92, 141
<i>Primer caso de leishmaniasis visceral en Colombia</i>	125
Pringador	128, 243
Probóscide	205, 207, 208, 209, 216, 243
Promastigote	131, 243
Pronoto	64, 204, 210, 243
Prosoma	211, 243
<i>Proteus</i>	104, 107, 109, 114, 116, 243
Protórax	5, 243
Prueba de protección	77, 92, 243
<i>Pseudothysanoes murilloi</i>	23
Psicodídeos	177
<i>Psoriasis</i>	159
<i>Psorophora</i>	178, 179, 243
<i>Psorophora ferox</i>	179
Puello García, Manuel José	122, 124, 126, 129, 132, 134, 135
Puercas	123, 243
Puerto Santander	145, 146
Puerto Wilches	146
Pulga de la rata oriental	220
Pulga del gato	221, 222
Pulga tropical de las ratas	220
Pulgón	8, 18
Pulgón lanígero	18, 243
Pulmones	114, 115, 116, 133, 148
Pupa	6, 128, 201, 206, 214, 216, 219, 223, 243
Putumayo	81, 87, 146, 203

Pyemotes eccoptogasteri

178

Q

<i>¿Qué son las plagas y como se combaten?</i>	119
Quelícero	211, 243
Quevedo, Emilio	83
Quina	142, 148, 149, 243
Quinina	49, 60, 148, 149, 243
Quiñones, Martha Lucía	151
Quirós Gómez, Óscar	63, 70
Quitina	3, 4, 243

R

Radium	133
Ramírez, Carlos B.	70
Ramírez Moreno, Augusto	14
Raquiálgia	54, 114, 115
Rata	104, 107, 108, 112, 113, 220
Rata blanca	109
Ratón	77, 78, 84, 90, 92, 104
Ratón blanco	77, 78, 90, 92, 109
<i>Rattus norvegicus</i>	107, 113, 243
<i>Rattus rattus</i>	107, 113, 221, 243
Rayos x	133
Reacción de Montenegro	125, 126, 243
Reacción en cadena de la polimerasa	92, 116, 243
Real Academia de Ciencias de España	20, 160
Real Sociedad de Entomología de Bélgica	20, 21, 22
Real Sociedad de Medicina Tropical	169
Reduvidéo	177, 244
Reduviidae v. familia Reduviidae	62, 244
Reed, Walter	38, 77
Región Andina	63, 204
Reino Animalia	181, 182, 183, 184, 185, 187, 188, 189, 190, 191, 193, 194, 195 196, 198, 199
Renjifo Salcedo, Santiago	61, 63, 67, 70, 125, 135, 166, 170, 171, 291
Renjifo Salcedo, Santiago, biografía	170
Represión de plagas	24
Reproducción asexual	147
Reptiles	165, 214, 217
República del Congo	171
Restrepo	84, 85, 87, 146, 177, 178
Restrepo, Rubén	29
Reuter	183, 184
Revelo, Miguel A.	29
<i>Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales</i>	22, 49, 163, 166 171, 282
<i>Revista de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional</i>	27

<i>Revista de Higiene</i>	171
<i>Revista Médica de Bogotá</i>	123
Rey, Florentino	124, 135
Rey Matiz, Hernando	41, 63, 65 70
Reyes, Gonzalo	126, 132, 133, 135
Reyes, Marlene	64, 70
<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	109, 244
<i>Rhodnius</i> v. género <i>Rhodnius</i>	66, 171
<i>Rhodnius colombiensis</i>	64, 244
<i>Rhodnius ecuadoriensis</i>	69
<i>Rhodnius prolixus</i>	39, 59, 62, 64, 65, 84, 177, 201, 202, 223, 244
<i>Rhyniognatha hirsti</i>	6, 244
Ribeiro das Chagas, Carlos Justiniano	60
Richard	92
Richter, Leopoldo	29
Ricketts, Howard Taylor	39, 103, 105
<i>Rickettsema</i>	112
<i>Rickettsia riketsii</i>	105
<i>Rickettsia typhi</i>	101, 111, 112, 113, 244
<i>Rickettsiaceae</i>	111
Rickettsiales	111
<i>Rickettsiasis</i>	101, 104, 108, 110, 117
<i>Rickettsiasis</i> brasilera	104
<i>Rickettsiosis</i> v. <i>Rickettsiasis</i>	
Rico, Edmundo	144
Rifampicina	55, 244
Riley, Charles Valentine	8, 10
Río Aracataca	126
Río Ariari	66
Río Atrato	126
Río Caquetá	147
Río Catatumbo	62, 81
Río Cauca	126
Río Córdoba	126
Río de Janeiro	66, 84, 90, 160, 282
Río Fundación	126
Río Guáitara	50
Río Magdalena	80, 126, 145
Río Manzanares	126
Río Rancherías	81
Río San Francisco	166
Río San Juan	126
Río Sevilla	126
Río Suárez	21
Río Zulía	145
Riofrío	126
Ristorcelly y Van Ty	129, 191, 192
Robat, René Paul	29
Roca García, Manuel	41, 78, 85, 90, 91, 92, 93, 156
<i>Rocinela murilloi</i>	23
<i>Rodolia cardinalis</i>	10, 19, 244

Rodríguez Toro, Gerzaín	122, 126, 131, 132, 133, 135
Rodríguez, Dora Alba	29
Rodríguez, José del Carmen	124, 135
Rodríguez, M. E.	149, 151
Roedores	59, 77, 90, 104, 111, 113, 131, 222
Rogg, H. W.	9
Rojas Gil, Yésika	87, 93
Rojas, Laura	166
Romaña, Christine Agueda	69
Romaña, signo de	68, 244
Rondani	192, 193, 194
Root	187, 217
Rösel	11
Ross, Ronald	9, 38, 39, 143
Rostro	201, 204, 211, 244
<i>Rostrum</i> v. <i>rostro</i>	
Rothschild	199, 220
Royal Entomological Society	9
Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene	169
Rozeboom, L. E.	52
Rubeola	40
Rumania	103
Ruppel, Robert F.	29
Rusell, Alexander	122
Rusia	103

S

<i>Sabethes</i>	81, 178, 244
Sabethini	178
<i>Sabethoides</i>	178, 244
<i>Sabethes chloropterus</i>	81
<i>Sacadodes pyralis</i>	19, 21, 244
<i>Saimiri</i>	91, 92, 244
Saldarriaga, Alfredo	29
Saldarriaga, Yamile	69, 70
Sales de antimonio	244
<i>Salmonella</i>	102, 107, 244
Salvin	11
Samaniego	130
Samper, Bernardo	78, 93
San Andrés y Providencia	20, 64, 126, 146
San Antonio del Táchira	168
San José del Guaviare	149
San Juan (Puerto Rico)	76
San Vicente de Chucurí	80, 87, 110, 129
Sanabria de Arévalo, Isabel	29
Sánchez Torrez, Fernando	161, 291
Sandoná (Nariño)	49, 50
Sanidad vegetal	12, 13, 17, 18, 20, 22, 285

Sanín, Luz Helena	81, 93
Sanmartín Barberi, Carlos	41, 70
Santa Fe de Antioquia	130
Santa Marta	63, 79, 80, 81
Santamaría, Érika	130, 135
Santamaría, Joaquín	28
Santander	62, 63, 64, 67, 78, 80, 81, 83, 87, 102, 108, 110, 114, 125 126, 127, 146, 169, 203
Santos, Eduardo	20
Sarampión	40, 102, 107
Sarmiento, Judith	29
Savary, Francisco	84
<i>Schistosoma mansoni</i>	40, 244
<i>Schyzotripanum cruzi</i>	60, 67, 244
Seba	11
Sección de Estudios Especiales del Departamento Nacional de Higiene	40, 156, 165
Segunda Conferencia Interamericana de Agricultura	21
Segura, Inés	135
Seguy	41
Seiller, Nicolás v. Apolinar María	
Seligmann	11
Selva	22, 63, 75, 76, 81, 85, 86, 127, 128, 156, 157, 178, 204, 208, 209, 214
<i>Sentido de una lucha biológica</i>	20, 21, 291
Septicemia ebertiana	106
Sergent	122
Serie verrucarum	291
Serpa Novoa, Roberto	80
Servicio Colombiano de Fiebre Amarilla	108
Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública	165
Servicio de Erradicación de la Malaria	144
Setas	205, 209, 210, 215
Siedelin	38
Sierra, Diana	130, 135
Sierra Nevada de Santa Marta	63, 81
Sífilis	163
Sifón respiratorio	216, 244
Signo de Romaña	68, 244
Simios	85
Simond, Paul Louis	39
Simulideo v. simúlido	
Simúlido	127
Sinaloa	105
Sifonáptero	177, 244
Sirki	47
Sistema retículo endotelial	47, 53, 245
Sivigila	81, 245
Skuse	182, 206
Sloane	11
Smith, Alan	23
Smith, Hugh	78, 93
Smith, Theobald	39

Soares de Souza, Gabriel	38
Sociedad Americana de Medicina Tropical	163
Sociedad Belga de Medicina Tropical	160, 163
Sociedad Biológica del Pentateuco	166, 170
Sociedad Científica de la Salle	13
Sociedad Colombiana de Ciencias Naturales	13, 164, 169
Sociedad Colombiana de Entomología	22, 28, 29, 30, 282
Sociedad Colombiana de Leprología	169
Sociedad Colombiana de Patología	167
Sociedad de Biología de Bogotá	67, 123, 171
Sociedad de Ciencias Naturales del Instituto de la Salle	11, 12, 15, 28
Sociedad Geográfica de Colombia	20
Sociedad Linneana de Londres	38
Sociedad Literaria Rufino Cuervo	14, 17
Sociedad Médico-Quirúrgica Lombana Barreneche	17, 20
Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales	20
Society of Entomologists of London	9
Socolen v. Sociedad Colombiana de Entomología	
Sogamoso	167
Solís de Valenzuela, Pedro	106
Sonora	105
Soper, Fred Lowe	83
Sotomayor Tribín, Hugo	40, 112
<i>Souvenirs entomologiques</i>	9
<i>Spalangidae</i>	19, 245
<i>Species insectorum</i>	8
Spence, William	8, 9
<i>Spotted fever</i>	104, 169
Stal	196, 197, 201, 202
<i>Stegomyia</i> v. subgénero <i>Stegomyia</i>	76, 86, 245
<i>Stegomyia calopus</i>	82
<i>Stegomyia fasciata</i>	76, 84
<i>Stegomyia aegypti</i>	76, 86
Stiles & Collins	188
<i>Stomoxys calcitrans</i>	177, 179, 245
Suárez, Henry Alberto	62, 65, 70
Subchoque	155
Subclase Acari	183, 184
Subclase Pterygota	181, 182, 185, 187, 188, 189, 190, 192, 193, 194, 195, 197, 198, 199
Subespecie <i>Pediculus humanus humanus</i> (Descripción, taxonomía)	195, 219
Subespecie <i>Triatoma dimidiata capitata</i> (Descripción, taxonomía)	198, 203
Subfamilia Amblyomminae	183, 184
Subfamilia Anophelinae	186, 187
Subfamilia Culicinae	181, 182, 189, 191
Subfamilia Phlebotominae	192, 193, 194
Subfamilia Triatominae	197, 198, 201
Subfilo Chelicerata	183, 184
Subfilo Hexapoda	181, 182, 185, 187, 188, 189, 190, 192, 193, 194, 195, 197, 198, 199
Subgénero <i>Lutzomyia</i>	193, 194
Subgénero <i>Nyssorhynchus</i>	186, 187
Subgénero <i>Pifanomyia</i>	192

Subgénero <i>Stegomyia</i>	181, 182
Suborden Anoplura	196
Suborden Heteroptera	197, 198
Suborden Ixodides	183, 184
Suborden Nematocera	181, 182, 185, 187, 189, 190, 192, 193, 194
Sucre	89, 126, 127
Sulfadoxina	149, 245
Sundevall	183, 183
Superfamilia Culicoidea	181, 182, 185, 187, 189, 190
Superfamilia Ixodoidea	183, 184
Superfamilia Pulicoidea	188, 199
Superfamilia Reduvioidea	197, 198
Superorden Holometabola	181, 182, 185, 187, 188, 189, 190, 192, 193, 194, 199
Superorden Paraneoptera	196, 197, 198
Superorden Parasitiiformes	183, 184
Suprarrenal	115, 116
Suramérica	75, 123, 203, 211, 215, 217
Swammerdam, Jan	7
Suárez, Henry Alberto	62, 65, 70

T

Tabanídeos	177
<i>Tabanus</i>	171
<i>Tabanus importunes</i>	177, 245
Tabardillo	39, 102, 106, 245
Tabique nasal	133
Taquicardia	54
Tarapacá	87
Tarsonemidae	178
Tártaro emético	134, 245
Tasa de inoculación entomológica	146, 245
Tascón, Jorge	106, 124, 135
Téllez O., N.	123, 135
Teoría de los humores	37, 245
Teoría de los miasmas	37, 76, 79, 240
Teoría vectorial de las enfermedades	76
Tesis de grado	105, 106, 107, 123, 169
Testículo	6, 116
Tetraciclina	117, 245
<i>The natural history of insects</i>	8
Theiler, Max	77, 78
Theobald	39, 88, 181, 182, 189, 209
Theodor	201
Tibaitatá	20, 22
Tibú	63, 67
Tifo	101, 102, 103, 104, 106, 107, 108, 111, 112, 115, 117, 163, 177, 245
Tifo altiplánico de Bolivia	102
Tifo austral de San Pablo	105, 109

Tifo endémico	101, 102, 103, 104, 111, 114, 116, 168, 220, 221, 223, 245
Tifo epidémico	101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 111, 112, 114, 116, 117 158, 168, 219, 220, 245
Tifo exantemático de Mina Gerais	105
<i>Tifo exantemático en la ciudad de Túnez</i>	158
Tifo exantemático v. tifo epidémico	
<i>Tifo murino en Bogotá</i>	101
Tifo murino v. endémico	
Tifo negro de Bogotá	102
<i>Tifo negro o exantemático en Bogotá</i>	107
Tifo pernicioso	50
Tifoidea	49, 102, 106, 107, 168, 237, 245
<i>Tifus</i> v. tifo	
<i>Tifus</i> de hambre	103
<i>Tifus</i> inaparente	104
Tillyard, Robin J.	6
Tirira	48
Tobia	102, 105, 108, 109, 110, 111, 114, 115, 116, 117, 168, 169, 237
Tobón, Flor Ángela	37
Tobón Castaño, Alberto	151
Tolima	63, 65, 87, 89, 125, 126, 127, 132, 203
Toro Villa, Gabriel	82, 94, 126, 135, 158
Toro, Rafael A.	25
Tos	114
<i>Traité d'insectologie</i>	8
Transfusional, vía	132
Transovárica, vía	112, 113, 246
Trasfusión sanguínea	147
<i>Tratado de insectología</i>	8
<i>Tratado del método curativo, experimentado y aprobado de la enfermedad del vómito negro epidémico, y frecuente en los puertos de las Indias occidentales</i>	79
Travi, Bruno Luis	135
<i>Treinta años de sanidad vegetal</i>	20
<i>Triatoma dimidiata</i> v. especie <i>Triatoma dimidiata</i>	62, 63, 64, 68, 245
<i>Triatoma infestans</i>	64, 65, 68, 245
<i>Triatoma lenti</i>	65
<i>Triatoma maculata</i>	62, 63, 64, 65, 246
<i>Triatoma venosa</i>	62, 63, 246
Triatomídeo v. triatomino	
Triatominae v. subfamilia Triatominae	61, 62, 63, 201, 204, 246
Triatomino	59, 62, 63, 64, 65, 67, 69, 171, 202, 246
Tribu Aedini	181, 182, 189, 191
Tribu Anophelini	186, 187
Tribu Archaeopsyllini	188
Tribu Rhodniini	197
Tribu Triatomini	198
Tribu Xenopsyllini	199
Tribunal Nacional de Ética Médica	163
<i>Trichogramma minutum</i>	19, 246
Tripanosomiasis	39, 59, 246
Tripanosomiasis americana v. Enfermedad de Chagas	

Tripomatigote	65
<i>Trombicula</i>	109, 177, 246
Trombidídeo	177, 246
Trombos	115
Trombosis	115
<i>Trypanosoma ariarii</i>	61, 66, 162, 163, 246
<i>Trypanosoma cruzi</i>	59, 60, 61, 62, 63, 65, 67, 68, 163, 171, 244, 246
<i>Trypanosoma rangeli</i>	60, 61, 65, 66, 73, 163, 171, 246
<i>Trypanosoma</i> , transmisión oral	67, 68
Trypanosomatidae	65, 131
Tsutsugamushi	101, 109, 111, 237, 246
Tuberculosis	124, 133
Tubos de Malpighi	5, 7
Túnez	103, 104, 158
<i>Tunga penetrans</i>	177, 246
Turbo	67, 111

U

Ucrós Guzmán, Hernando	61, 63, 64, 65, 66, 70, 125, 135
Úlcera	38, 121, 123, 124, 125, 132, 133
Úlcera brava	123, 246
Úlcera de Baij	122, 246
Úlcera de Chinácota	123, 246
Úlcera de Cucutilla	123, 246
Úlcera del Pamplonita	123, 246
Úlcera oriental	121, 122, 246
Úlcera tuberculosa	123
<i>Ulmoides dermestoides</i>	37, 246
Universidad de Antioquia	25, 37, 69, 121, 128, 130, 134, 282
Universidad de Bolonia	10
Universidad de California	89
Universidad de Harvard	162, 165, 166
Universidad de la Salle	12
Universidad de Lausana	155
Universidad de Londres	129
Universidad de los Andes	158, 163
Universidad de París	69
Universidad del Rosario	285
Universidad Industrial de Santander	64
Universidad Javeriana	162, 166
Universidad Johns Hopkins	171
Universidad Nacional	24, 25, 26, 27, 28, 29, 40, 61, 63, 133, 157, 158, 159, 162, 163 164, 166, 167, 168, 170, 171, 281
Universidad Nacional, revista Facultad de Medicina	84, 144, 145, 156, 158, 177, 282
Universidad Western Reserve	160
Urabá	81, 145
<i>Uranotaenia</i>	178, 246
Uribe, Joaquín Antonio	13
Uribe, L. M.	149

Uribe, Luis Zea	12, 28
Uribe, Sandra	128, 130, 135
Uribe Piedrahita, César	60, 61, 63, 65, 70, 166, 170, 171
Uruguay	105
Ussinger, R. L.	64, 70, 198
Úvula	133

V

Vacuna, contra la fiebre amarilla	78, 79, 81, 91, 93, 160, 170, 246
Vacuna 17E	78, 246
Vacuna sintética sPf66	150
<i>Vacunación contra la fiebre amarilla en Colombia</i>	78
Valenzuela, Germán O.	29
Valle del Ariari	66, 149
Valle del Cauca	117, 146
Valle del Magdalena	62, 63
Valledupar	81
Vallejo, Gustavo Adolfo	66, 70
Vallisneri, Antonio	7, 8, 10
Van Ty, Dao	129
Varela, Ernesto	166, 170
Vasculitis	101, 105, 111, 246
Vásquez, Carmen	69, 70
Vaupés	146
Vector	45, 52, 62, 76, 78, 86, 90, 112, 127, 145
Vega Larga	126, 129
Velasco Llanos, Vicente	28
Vélez, Iván Darío	52, 55, 128, 130, 136
Vélez Ángel, Raúl	27, 29
Verano, Álvaro	28
Vergara y Velasco, Francisco Javier	22
Vernon, Edward	79
Verrucarum	130, 201, 246
Verruga	48, 51, 53, 54, 169
Verruga peruana	48, 54, 246
Vértigo	115
Vichada	81, 203
Vidales, Hernando	81, 94
Viejo Mundo	40, 121, 122
Villa del Rosario	63
Villeta	108, 113, 129, 162
Villavicencio	67, 84, 85, 87, 90, 91, 92, 146, 155, 158, 171, 177
Viruela	40, 102
Virus GROV	162, 246
Virus Mayaro	86, 206
Viscerotomía	91, 92, 100, 246
<i>Viscerotomía en Colombia</i>	160
Vivero, Rafael José	130, 136
Vivíparo	6, 247

Volcanes (Cundinamarca)	67
Vómito	91, 114, 115
Vómito negro	75, 79, 80, 82, 160, 247

W

Wassernman, Moisés	162
Watson Stephens, John William	143
Weil, Edmund	104
Weil-Felix, prueba	104, 107, 116, 247
Welch, William	143
Wenyon	122, 123
Western blot	54, 247
Wiedemann	185, 186, 217
Wigglesworth, Vincent	39
Wille, J.E	19
Williston	189, 191, 208
Wilson, Louis	104
Winthrop	149
Wolback, Burt	105
<i>Wuchereria bancrofti</i>	38, 40, 247
<i>Wyeomyia</i> 1	78, 247

X

Xenodiagnóstico	61, 247
<i>Xenopsylla cheopis</i> v. especie <i>Xenopsylla cheopis</i>	39, 104, 112

Y

Yalcidang	142
<i>Yellow fever, an epidemiological and historical study of its place of origin</i>	79
<i>Yersinia pestis</i>	40, 102, 247
Young y Duncan	201
Yucatán	75, 76, 203

Z

Zapatoca	117
Zernner de Polanía, Ingeborg	29
Zika	86, 206
Zinsser	104
Zoofilia	213, 216, 247
Zoonosis	59, 60, 101, 121, 127, 247
Zuluaga, Iván	29

Otros libros de este autor

Del amor, de la razón y los sentidos (1997)

Epistolario periodístico y otros escritos (1998)

Poemas de amor y ausencia (1999)

Del oscurantismo al conocimiento de las enfermedades infecciosas (2001)

Cartas a una amante (2004)

Seguiré viviendo (2007)

Intermezzo poético (2008)

La deshumanización de la salud, consideraciones de un protagonista (1997)

Este no es mi mundo (2011)

Reflexión y crítica – 40 años de cartas, columnas y artículos de opinión (2016)

La muerte acecha – Medicina, satisfacción y sobresaltos (2017)

