


## RELEVANCIA DE LOS LEPIDÓPTEROS EN LA SALUD HUMANA Y ANIMAL (INSECTA: LEPIDOPTERA)

### RELEVANCE OF LEPIDOPTERANS IN HUMAN AND ANIMAL HEALTH (INSECTA: LEPIDOPTERA)

DALMIRO CAZORLA

*Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), Centro de Investigaciones Biomédicas (CIB), Decanato de Investigaciones, Laboratorio de Entomología, Parasitología y Medicina Tropical (LEPAMET), Coro, Venezuela*

\*Correspondencia: Dalmiro Cazorla , E-mail: lutzomyia@hotmail.com / cdalmiro@gmail.com

#### RESUMEN

Las mariposas y las polillas son insectos que constituyen el orden Lepidoptera (lepidópteros). La mayoría de las especies de lepidópteros son fitófagas, y poseen importancia económica (plagas en la agricultura y productos almacenados; productores de seda; agentes de control biológico; valor estético), y ecológica (polinizadores; cadena trófica; indicadores de calidad ambiental). Sin embargo, varias especies de mariposas y polillas también pueden causar molestias o daños al ser humano y los animales (lepidopterismo, erucismo, escoleciasis), con casos severos e inclusive fatales. Por ello, se presenta una revisión bibliográfica comentada acerca de la relevancia de los lepidópteros para la salud humana y animal.

**PALABRAS CLAVE:** Dermatitis, importancia sanitaria, mariposas, orugas, polillas.

#### ABSTRACT

Butterflies and moths are insects that constitute the order Lepidoptera (lepidopterans). Most of the lepidopteran species are phytophagous, and they are economically important (pests in agriculture and stored products; silk producers; biological control agents; aesthetic value), and ecological (pollinators; trophic chain; indicators of environmental quality). Nevertheless, several butterfly and moth species can also cause discomfort or harm to humans and animals (lepidopterism, erucism, scoleciasis), with severe and even fatal cases. Thus, an annotated bibliographic review is presented about the relevance of lepidopterans for human and animal health.

**KEY WORDS:** Dermatitis, sanitary importance, butterflies, caterpillars, moths.

#### Sr. Editor

Los insectos que integran al orden Lepidoptera (lepidópteros) se denominan comúnmente como mariposas y polillas, y comprenden alrededor de 180.000 especies subdivididas de acuerdo al esquema de clasificación más ampliamente aceptado, en los subórdenes Zeugloptera, Aglossata, Heterobathmiina y Glossata; siendo el segundo grupo de insectos más diversos, después de Coleoptera, y representan alrededor del 10% de las especies de la Biósfera (Kristensen *et al.* 2007, Nieuwerkerken *et al.* 2011). Los lepidópteros poseen un desarrollo de tipo holometábolo (metamorfosis completa: huevos → larvas u orugas → pupa o crisálida → adultos); y se distribuyen en prácticamente todas las zonas zoogeográficas y en una amplia variedad de hábitats (Davies y Butler 2008).

Por lo general, los imagos de muchas especies de lepidópteros se nutren al libar néctar de las flores; sin embargo, existen descripciones de

especies que se alimentan de polen, hongos y de fluidos o secreciones del estiércol, cadáveres, así como también obtienen nutrientes del sudor y de lágrimas (oftalmotropía, lacrifagia) de vertebrados, incluyendo humanos; inclusive algunas especies de lepidópteros son hematófagas que perforan con sus piezas bucales la piel de animales de gran talla (*e.g.*, elefantes y otros mamíferos herbívoros) y humanos (Bänziger y Biittiker 1969, Bänziger 1992, Davies y Butler 2008, Fernández-Rubio 2011, Gómez 2014, Mullen y Zaspel 2019, Payra *et al.* 2019). La mayoría de las orugas de polillas y mariposas son de hábitos fitófagos (herbívoros), constituyendo varias especies como plagas importantes de cultivos de interés agrícola y productos almacenados (cereales, telas, seda); sin embargo, algunas especies son carnívoras, detritívoras (*e.g.*, hongos, frutas, cadáveres, queratina) o poseen vida parasitaria (Davies y Butler 2008, Fernández-Rubio 2011, Gómez 2014).

Los lepidópteros pueden aportar beneficios al ser humano y a los ecosistemas en general; ya sea

desde un punto de vista económico (productores de seda; agentes de control biológico; valor estético), ecológico (polinizadores; cadena trófica; indicadores de calidad ambiental), alimentario (entomofagia), medicinal (etnomedicina), e inclusive desde el punto de vista cultural (arte, literatura) (Davies y Butler 2008, Resh y Cardé 2009, Ramos-Elorduy *et al.* 2011, van Huis 2019).

A pesar de lo comentado, de acuerdo con las fuentes bibliográficas consultadas, taxones de varias familias de mariposas y polillas pueden causar molestias y daños, y afectar la salud de los animales y los humanos (Tabla 1). En general, se utiliza el término “lepidopterismo” para describir los accidentes ocasionados al humano y por extensión a los animales, tanto por los adultos como por las larvas u orugas de los lepidópteros. Sin embargo, también se utilizan los términos “erucismo” y “lepidopterismo” respectivamente cuando los eventos tóxicos son ocasionados por las larvas y adultos. Cuando las larvas invaden el cuerpo del humano o animal, entonces el evento se denomina “escoleciasis” (De Roodt *et al.* 2000, Rodeia Niza *et al.* 2006, Oehme y Keyler 2008, Auerbach 2011, Fernández-Rubio 2011, Goddard 2013, Gómez 2014, Mullen y Zaspel 2019).

Uno de los problemas patológicos frecuentemente documentado derivado de los envenenamientos por adultos de los lepidópteros (lepidopterismo), especialmente en Venezuela, se refiere al ocasionado por el desprendimiento de las escamas y pelos urticantes abdominales (setas, dardos, espículas, *flechettes*) que poseen toxinas, de hembras de especies principalmente del género *Hylesia* Hübner, 1820 spp. (Saturniidae) (“Caripito itch”) (Tabla 1); las cuales utilizan dichos pelos o escamas urticantes para recubrir y proteger sus huevos de potenciales depredadores (*e.g.*, hormigas). En África (Nigeria), se ha señalado a las hembras de especies como *Anaphe venata* Butler, 1878 (Thaumetopoeidae) en casos de lepidopterismo (Tabla 1) (Rothschild *et al.* 1970, Rodríguez-Acosta *et al.* 1998, Benaim-Pinto *et al.* 1991, Benaim-Pinto 2002, Rodríguez *et al.* 2003, Rodríguez *et al.* 2004, Rodríguez-Morales *et al.* 2005, Auerbach 2011, Paniz-Mondolfi *et al.* 2011, Vázquez-Suárez *et al.* 2012); siendo los efectos patológicos tanto cutáneos como sistémicos: dermatitis urticante pruriginosa o con edema, lesiones de mucosa oro-nasal (eritema de labios, lengua, mucosa oral, paladar), en tracto respiratorio (bronquitis atópica, faringitis), conjuntivitis, granulomas conjuntivales, úlceras corneales e inclusive ceguera; y dentro de la sintomatología

sistémica se ha descrito fiebre, debilidad, mareos, disestesia, malestar gastrointestinal y calambres musculares, siendo potencialmente severa la anafilaxia al presentarse con disnea (por edema de glotis), vómitos, calambres abdominales, sudoración profusa y “*un sentimiento de muerte inminente*” (Rodríguez-Acosta *et al.* 1998, Benaim-Pinto *et al.* 1991, Benaim-Pinto 2002, Rodríguez-Morales *et al.* 2005, Auerbach 2011, Paniz-Mondolfi *et al.* 2011).

En el caso particular de Venezuela, la especie involucrada en los accidentes de lepidopterismo que poseen un comportamiento epidémico, es *Hylesia metabus* (Cramer, 1775) (“palometa peluda”), especialmente en la zona nororiental (estados Sucre, Delta Amacuro y Monagas y Nueva Esparta: Isla de Coche) y en otros estados: Miranda, Zulia; representando un relevante problema de Salud Colectiva con consecuencias a nivel ambiental (defoliación de manglares), forestal, social y económico (Rothschild *et al.* 1970, Vázquez 1990, Fornés y Hernández 2001, Benaim-Pinto 2002, Rodríguez *et al.* 2003, Rodríguez-Morales *et al.* 2005, García *et al.* 2009, Paniz-Mondolfi *et al.* 2011, Vázquez-Suárez *et al.* 2012, Herrera-Chaumont *et al.* 2016). Ya es un caso, si se quiere, “histórico y clásico”, los hallazgos en los años 30 del siglo XX de las invasiones nocturnas atraídas por la luz de las “palometas peludas” a los tanqueros petroleros que remontaban el río San Juan en Caripito, estado Monagas; siendo afectada la casi totalidad de los tripulantes con una dermatitis urticariana altamente pruriginosa, a la que se le denominó “picazón de Caripito” (Caripito itch) (Rothschild *et al.* 1970, Vázquez 1990, Benaim-Pinto *et al.* 1991, Rodríguez-Acosta *et al.* 1998, Fornés y Hernández 2001, Benaim-Pinto 2002, Rodríguez *et al.* 2003, Rodríguez-Morales *et al.* 2005, García *et al.* 2009, Paniz-Mondolfi *et al.* 2011).

Como ya se indicó, el erucismo (del latín “*eruca*”: larva) se origina por la reacción al contacto con las larvas (orugas dermatitógenas) de taxones de varias familias de lepidópteros (Anthelidae, Erebididae, Lasiocampidae, Limacodidae, Megalopygidae, Nymphalidae, Notodontidae, Saturniidae) (Tabla 1), las cuales poseen espinas, pelos, cerdas o setas asociadas a glándulas unicelulares de veneno que les sirven como mecanismo de defensa morfo-química frente a los predadores; dichas setas, cerdas o pelos poseen puntas aguzadas y esclerosadas que al rozar con la epidermis se quiebran y ocasionan granulomas e inyectan el veneno. El veneno es una mezcla compleja que se encuentra compuesto por

sustancias proteolíticas termolábiles, histaminérgicas, anticoagulantes y ácido fórmico. Dentro de las manifestaciones clínicas se encuentran las de tipo local y las sistémicas, incluyendo dolor generalizado, eritema, pápulas, prurito, adenomegalia, desasosiego, náuseas, cefalea, lipotimia, reacciones anafilácticas, oftalmia nodosa, síndrome hemorrágico que incluye hemorragias cerebrales, artritis deformante (pariartritis falangeana), insuficiencia renal, y potencialmente el deceso del paciente (Büchlerl y Buckley 1973, De Roodt *et al.* 2000, Cardoso y Haddad Jr. 2005, Oehme y Keyler 2008, Hossler 2010, Auerbach 2011, Chudzinski-Tavassi y Alvarez-Flores 2011, Goddard 2013, Gómez 2014, Villas-Boas *et al.* 2016, 2018, Martínez *et al.* 2019, Mullen y Zaspel 2019, Seldeslachts *et al.* 2020).

En Venezuela, se han descrito algunos casos de envenenamientos severos por orugas de *Lonomia achelous* (Cramer, 1777) (Saturniidae) y *Megalopyge opercularis* (Smith, 1797) (Megalopygidae) (Arocha-Piñango *et al.* 1992, Arocha-Piñango y Guerrero 2001, Avilán *et al.* 2009); sin embargo, la documentación de la patología es realmente escasa en el territorio nacional.

Además de poseer un componente toxigénico, las cerdas y pelos de los lepidópteros que tienen un componente proteico, también pueden ocasionar episodios de alergias (*e.g.*, asma bronquial, angioedema, broncoespasmo, anafilaxia); en algunos casos, estas reacciones alérgicas son de tipo ocupacional (Kino y Oshima 1979, Werno *et al.* 1993, De Roodt *et al.* 2000, Vega *et al.* 2004, Paniz-Mondolfi *et al.* 2011).

En relación con la escoliosis, el reporte de la misma es raro, y se le considera como un “*accidente excepcional*” (De Roodt *et al.* 2000). En Argentina, De Roodt *et al.* (2000) comentan acerca de la ocurrencia en el año 1959, de un lactante con escoliosis nasal debida a orugas de *Pyrallis farinalis* (L.) (Pyrilidae) “*que llegó a hacer cuadros cianóticos durante el llanto*”; mientras que en Canadá, Church (1936) describe un evento de escoliosis urinaria con inflamación vaginal y uretral en mujer de 58 años por larvas de *Ostrinia nubilalis* (Hübner, 1796) (Crambidae). Después del tratamiento, la sintomatología en ambos casos remitió satisfactoriamente.

En un intento por obtener fluidos, nutrientes y minerales, los adultos especialmente en Asia, de varias familias de lepidópteros pueden libar las

lágrimas, y en algunos casos pus o sangre conjuntival/corneal, de los ojos de animales (silvestres y domesticados) y humanos (Pyrilidae, Erebididae, Geometridae, Drepanidae, Notodontidae, Nymphalidae Sphingidae; Tabla 1); conducta conocida esta última como oftalmotropía (atracción ocular) y lacrifagia (consumo de lágrimas), y puede ser ocasional, frecuente o sistemática; además de representar una molestia en sí mismo, el contacto de la probóscide, o también con los garfios tarsales, de los lepidópteros con la conjuntiva ocular puede ocasionar inflamación e irritación (conjuntivitis), y servir potencialmente como vehiculizador o transportador de agentes infecciosos de queratoconjuntivitis, tales como la bacteria gramnegativa *Moxarella bovis*, que ocasiona la queratoconjuntivitis infecciosa bovina. Aparece importante señalar que algunas especies de lepidópteros también pueden insertar sus probóscides en la nariz y labios (Bänziger y Biittiker 1969, Bänziger 1992, Davies y Butler 2008, Postma *et al.* 2008, Fernández-Rubio 2011, De la Rosa 2014, Lima Moraes 2019, Payra *et al.* 2019).

Los adultos de varias especies del género *Calyptra* Ochsenheimer, 1816 spp. (Erebididae), así como también de otros taxones de las familias Nymphalidae [*Erebia ligea* (L.), *Erebia pronoe* (Esper, 1780)], Lycaenidae [*Neopithecops zalmora* (Butler, 1870), *Jamides alecto* (C. Felder, 1860)] y Hesperidae [*Odontoptilum angulata* (C. & R. Felder, 1862)] especialmente en países asiáticos, han sido señalados de ejercer hematofagia con sus probóscides ya sea libando sangre sobre las heridas de animales y humanos, o penetrando sus pieles (Tabla 1). Se ha indicado que los lepidópteros obtienen sales, minerales y azúcares de la sangre de los vertebrados; sin embargo, la actividad hematófaga de estas especies de lepidópteros pudiera poseer potenciales efectos patológicos (intenso dolor, con sensación de quemadura, reacciones locales hiperérgicas, o transmisión de microorganismos patógenos) para los taxones de vertebrados afectados, incluido el humano (Davies y Butler 2008, Fernández-Rubio 2011, Snyder 2016, Payra *et al.* 2019).

Los estudios acerca de los lepidópteros en Venezuela se han enfocado básicamente sobre sus aspectos taxonómicos o bio-ecológicos; siendo taxones de insectos muy llamativos por la policromía de sus escamas, y generalmente pareciera creerse que todos sus integrantes son inocuos y no representan riesgos para la salud animal y humana. Por ello, con toda esta sinopsis acerca de la relevancia sanitaria de las mariposas y

polillas, se espera que sirva de estímulo para el desarrollo de proyectos educativos y de investigación que incrementen el conocimiento, que

es escaso, sobre esta área de la Salud Colectiva en el territorio nacional.

Tabla 1. Taxones de Lepidópteros de importancia para la salud humana y animal.

Familia	Género/especie
Anthelidae	<i>Anthela</i> Walker, 1855, <i>Anthela nicothoe</i> (Boisduval, 1832), <i>Chelepteryx collesi</i> Gray, 1835
Bombycidae	<i>Bombyx mori</i> L.
Crambidae	<i>Botyoides asialis</i> Guenée, 1854, <i>Bradina admixtalis</i> (Walker, 1859), <i>Filodes fulvidorsalis</i> (Geyer in Hübner, 1832), <i>Filodes mirficalis</i> (Lederer, 1863), <i>Ostrinia nubilalis</i> (Hübner, 1796), <i>Pagyda salvalis</i> Walker, 1859, <i>Schoenobius Duponchel</i> , 1836, <i>Tyspanodes linealis</i> (Moore, 1867)
Drepanidae	<i>Chaeopsestis ludovicae</i> Le Cerf, 1941, <i>Neotogaria</i> Matsumura, 1933, <i>Neotogaria hoenei</i> (Sick, 1841), <i>Neotogaria angulifera</i> (Hampson, 1893)
Erebidae	<i>Acyphas leucomelas</i> Walker, 1855, <i>Arctia</i> Schrank, 1802, spp., <i>Arctia caja</i> L., <i>Ardices glatingnyi</i> (Le Guillou, 1841), <i>Arna bipunctapex</i> (Hampson, 1891), <i>Azeta melanea</i> (Stoll, 1782), <i>Calyptra</i> Ochsenheimer, 1816 spp., <i>Calyptra bicolor</i> Moore, 1883, <i>Calyptra canadensis</i> (Bethune, 1865), <i>Calyptra eustrigata</i> (Hampson, 1926), <i>Calyptra fasciata</i> Moore, 1882, <i>Calyptra fletcheri</i> (Berio, 1956), <i>Calyptra minuticornis</i> (Guenée, 1852), <i>Calyptra ophideroides</i> (Guenée, 1852), <i>Calyptra orthograpta</i> (Butler, 1886), <i>Calyptra parva</i> Bänziger, 1979, <i>Calyptra pseudobicolor</i> Bänziger, 1979, <i>Calyptra thalictri</i> Borkhausen, 1790, <i>Calyptra triobliqua</i> (Saalmüller 1980), <i>Catocala</i> Scrank, 1802 spp., <i>Collita griseola</i> (Hübner, 1803), <i>Cozola</i> Walker, 1865, <i>Dasychira</i> Hübner, 1809 spp., <i>Dasychira pudibunda</i> (Linnaeus, 1758), <i>Estigmene acrea</i> (Drury, 1773), <i>Euchaetes egle</i> (Drury, 1773), <i>Euproctis</i> Hübner, 1819, <i>Euproctis</i> Hübner, 1819 spp., <i>Euproctis chrysorrhoea</i> (L.), <i>Euproctis edwardsii</i> Newman, 1856, <i>Euproctis lutea</i> (F.), <i>Euproctis subflava</i> (Bremer, 1864), <i>Euproctis flava</i> F., <i>Euproctis pseudoconspersa</i> Strand, 1914, <i>Euproctis funeralis</i> , <i>Euproctis similis</i> (Fueszly, 1775), <i>Euproctis stenomorpha</i> Turner, 1921, <i>Eutane terminalis</i> (Walker, 1854), <i>Gorgone macarea</i> (Cramer, 1777), <i>Halysidota harrisii</i> Walsh, 1864, <i>Hemiceratoides hieroglyphica</i> (Saalmüller, 1891), <i>Hypena conscitialis</i> Walker, 1865, <i>Hyperandra excavata</i> (Forbes, 1939), <i>Hyphantria cunea</i> (Drury, 1773), <i>Leptocneria reducta</i> (Walker, 1855), <i>Leucoma salicis</i> (Linnaeus, 1758), <i>Lophocampa argentata</i> (Packard, 1864), <i>Lophocampa caryae</i> Harris, 1841, <i>Lophocampa maculata</i> Harris, 1841, <i>Lymantria dispar</i> (L.), <i>Lymantria monacha</i> (Linnaeus, 1758), <i>Medama</i> Matsumura, 1933, <i>Mocis undata</i> Fabricius, 1775, <i>Nygmia funeralis</i> Swinhoe, 1913, <i>Orgyia pseudotsugata</i> McDunnough, 1921, <i>Orgyia leucostigma</i> (Smith, 1797), <i>Orgyia anartoides</i> (Walker, 1855), <i>Parakanchia</i> Bethune-Baker, 1908, <i>Porthmeia</i> Bethune-Baker, 1908, <i>Premolis</i> Hampson, 1901, <i>Premolis semirufa</i> (Walker, 1856), <i>Pseudepimolis rhyssa</i> (Druce, 1906), <i>Premolis amaryllis</i> Schaus, 1905, <i>Pyrrharctia isabella</i> (Smith, 1779), <i>Spilosoma virginica</i> (F.), <i>Spilosoma lutea</i> (Hufnagel, 1766), <i>Spilosoma lubricipeda</i> (L.), <i>Toxoproctis flavociliata</i> (Swinhoe, 1901)
Eupterotidae	<i>Panacula lewinae</i> (Lewin, 1805)
Geometridae	<i>Achrosis pyrrhularia</i> Guenée, 1857, <i>Godonela eleonora</i> (Cramer, 1780), <i>Hypochrosis flavifusata</i> (Moore, 1887), <i>Hypochrosis hyadaria</i> Guenée, 1857, <i>Peratophyga hyalinata</i> Kollar, 1844, <i>Pingasa crenaria</i> Guenée, 1858, <i>Problepsis</i> Lederer, 1853 spp., <i>Scopula attentata</i> Walker, 1861, <i>Zithos</i> Fletcher, 1979 spp.
Hesperiidae	<i>Odontoptilum angulata</i> (C. & R. Felder, 1862), <i>Pyrgus malvoides</i> (Elwes & Edwards, 1897)
Lasiocampidae	<i>Dendrolimus</i> Germar, 1812 spp., <i>Dendrolimus pini</i> (L.), <i>Dendrolimus punctatus</i> Walker (1855), <i>Dendrolimus superans</i> (Butler, 1877), <i>Eriogaster lanestris</i> (L.), <i>Gastropacha quercifolia</i> (Linnaeus, 1758), <i>Lasiocampa quercus</i> (L.), <i>Macrothylacia rubi</i> (Linnaeus, 1758), <i>Malacosoma</i> Hübner, 1820 spp., <i>Malacosoma americanum</i> (F.), <i>Malacosoma californicum</i> Packard, 1864

Cont. Tabla 1.

Familia	Género/especie
Limacodidae	<i>Achardia stimulea</i> (Clemens, 1860), <i>Adoneta spinuloides</i> (Herrich-Schäffer, 1854), <i>Darna pallivitta</i> (Moore 1877), <i>Doratifera</i> Duncan, 1841 spp., <i>Doratifera vulnerans</i> Lewin, 1805, <i>Doratifera oxleyi</i> Newman, 1855, <i>Doratifera quadriguttata</i> Walker, 1855, <i>Euclea</i> L. ssp., <i>Euclea delphinii</i> (Boisduval, 1832), <i>Isa textula</i> (Herrich-Schäffer, 1854), <i>Latoia consocia</i> (Walker, 1863), <i>Microleon</i> Butler, 1885 spp., <i>Monema</i> Walker, 1855 spp., <i>Natada nasoni</i> (Herrich-Schäffer, 1854), <i>Parasa</i> Moore, 1860 ssp., <i>Parasa indetermina</i> (Boisduval, 1832), <i>Parasa chloris</i> Herrich-Schäffer, 1854, <i>Parasa hilarata</i> Staudinger, 1887, <i>Parasa lepida</i> (Cramer, 1799), <i>Phobetron</i> Hübner, 1825 sp., <i>Phobetron pithecium</i> (Smith, 1797), <i>Scopelodes</i> Westwood, 1841 spp., <i>Thosea</i> Walker, 1855 ssp., <i>Thosea penthima</i> Turner, 1902
Lycaenidae	<i>Jamides alecto</i> (Felder, 1860), <i>Lampides boeticus</i> (Linnaeus, 1767), <i>Neopithecops zalmora</i> (Butler, 1870)
Megalopygidae	<i>Megalopyge crispata</i> (Packard, 1864), <i>Megalopyge krugi</i> Dewitz, 1897, <i>Megalopyge</i> Hübner, 1820 sp., <i>Megalopyge lanata</i> (Stoll, 1780), <i>Megalopyge opercularis</i> (Smith, 1797), <i>Megalopyge undulata</i> (Herrich-Schäffer, 1858), <i>Norape ovina</i> (Sepp, 1848), 1856), <i>Podalia bolivari</i> Heylaerts, 1884, <i>Podalia fuscescens</i> (Walker, 1856) <i>Podalia orsilochus</i> (Cramer, 1775)
Noctuidae	<i>Acronicta americana</i> Harris, 1841, <i>Acronicta lepusculina</i> Guenée, 1852, <i>Acronicta obliterata</i> (Smith, 1797), <i>Asota caricae</i> F., <i>Blasticorhinus rivulosa</i> Walker, 1865, <i>Catocala</i> Schrank, 1802 ssp., <i>Mecistoptera griseifusa</i> Hampson, 1895, <i>Mythimna</i> Ochsenheimer, 1816 spp., <i>Nanaguna brevisutellata</i> Walker, 1863
Nolidae	<i>Arcyophora bothrofera</i> Hampson, 1907, <i>Arcyophora dentula</i> Lederer, 1869 <i>Arcyophora dives</i> Buttler, 1898, <i>Arcyophora icterica</i> Swinhoe, 1886, <i>Arcyophora elegantula</i> Grünberg, 1910, <i>Arcyophora longivalvis</i> Guenée, 1852, <i>Arcyophora sylvatica</i> Büttiker, 1959, <i>Lobocraspis griseifusa</i> Hampson, 1895, <i>Uraba lugens</i> Walker, 1866
Notodontidae	<i>Gazalina</i> Walker, 1865 ssp., <i>Epanaphe Aurivillius</i> , 1904 ssp., <i>Lochmaeus manteo</i> Doubleday, 1841, <i>Pydnella</i> Roepke, 1943 spp., <i>Pydnella rosacea</i> (Hampson, 1896), <i>Tarsolepis elephantorum</i> Bänzinger, 1988, <i>Tarsolepis sommeri</i> (Hübner, 1821), <i>Togarishachia</i> Matsumura, 1925 spp., <i>Togarishachia albistriga</i> (Moore, 1879), <i>Togarishachia buthanica</i> (Bänzinger, 1988) <i>Togarishachia lacrimisaddicta</i> Bänzinger, 1988, <i>Togarishachia siamica</i> (Bänzinger, 1988)
Nymphalidae	<i>Aglaisio</i> L. ssp., <i>Chlosyne ehrenbergii</i> Geyer, 1833, <i>Dryas iulia</i> (F.), <i>Erebia ligea</i> (Linnaeus, 1758), <i>Erebia pronoe</i> (Esper, 1780) <i>Hypolimnas misippu</i> L., <i>Morpho</i> F. spp., <i>Morpho achilleana</i> (Hübner, 1822), <i>Morpho anaxibia</i> Esper, 1801, <i>Morpho cypris</i> (Westwood, 1851), <i>Morpho hercules</i> Dalman, 1823, <i>Morpho laertes</i> (Drury, 1782), <i>Morpho menelaus</i> L., <i>Morpho rethenor</i> (Cramer, 1775), <i>Nymphalis antiopa</i> L., <i>Salamis anteva</i> (Ward, 1870)
Pyalidae	<i>Bradypodocola</i> Spuler, 1906 spp., <i>Bradypodocola hahaneli</i> Spuler, 1906, <i>Pionea damastesalis</i> (Walker, 1859), <i>Pionea aureolalis</i> (Lederer, 1863), <i>Plodia interpunctella</i> (Hübner, 1830), <i>Pyralis farinalis</i> (L.)
Saturniidae	<i>Automeris</i> Hübner, 1819 spp., <i>Automeris abdominalis</i> (Felder & Rogenhofer, 1874), <i>Automeris coresus</i> Boisduval, 1859, <i>Automeris illustris</i> (Walker, 1855), <i>Automeris io</i> F., <i>Automeris louisiana</i> Ferguson & Brou, 1981, <i>Automeris naranja</i> (Schaus, 1898), <i>Cerodirphia</i> Michener, 1949 spp., <i>Cerodirphia speciosa</i> (Cramer, 1777), <i>Dirphia</i> Hübner, 1819 spp., <i>Dirphia moderata</i> Bouvier, 1929, <i>Dirphia multicolor</i> Walker, 1855, <i>Hemileuca eglanderina</i> (Boisduval, 1852), <i>Hemileuca hera</i> (Harris, 1841), <i>Hemileuca lucina</i> Edwards, 1887, <i>Hemileuca maia</i> (Drury, 1773), <i>Hemileuca nevadensis</i> Stretch, 1872, <i>Hemileuca oliviae</i> Cockerell, 1898, <i>Hylesia</i> Hübner, 1820 spp., <i>Hylesia acuta</i> (Druce, 1886), <i>Hylesia alinda</i> Druce, 1886, <i>Hylesia bouvereti</i> (Dognin, 1886), <i>Hylesia canitia</i> (Cramer, 1780), <i>Hylesia colimaifex</i> (Dyar, 1926), <i>Hylesia dalina</i> (Schaus, 1911), <i>Hylesia frigida</i> Schaus, 1911, <i>Hylesia metabus</i> (Cramer, 1775), <i>Hylesia nigricans</i> (Berg, 1875), <i>Hylesia urticans</i> Floch & Abonnenc, 1944, <i>Hylesia umbrata</i> Schaus, 1911, <i>Hylesia valvex</i> Dyar, 1913, <i>Hylesia paulex</i> Dognin, 1922, <i>Hylesia metapyrrha</i> (Walker, 1855), <i>Hylesia lineata</i> Druce, 1886, <i>Hylesia subaurea</i> (Schaus, 1900), <i>Hylesia coinopus</i> (Dyar, 1913), <i>Hylesia continua</i> (Walker, 1865), <i>Hylesia ileana</i> (Schaus, 1932), <i>Hylesia iola</i> (Dyar, 1913), <i>Hylesia athalia</i> (Dyar, 1913), <i>Hylesia coex</i> (Dyar, 1913), <i>Hylesia fulviventris</i> (Berg, 1883), <i>Hylesia umbratula</i> (Dyar,

Cont. Tabla 1

	1915), <i>Hylesia oratex</i> Dyar, 1913, <i>Hylesia gamalioides</i> (Michener, 1952), <i>Hylesia gyrex</i> (Dyar, 1913), <i>Hylesia hubbelli</i> (Lemaire, 1982), <i>Hylesia leilex</i> (Dyar, 1913), <i>Hylesia melanostigma</i> (Herrich-Schäffer, 1855), <i>Hylesia murex</i> (Dyar, 1913), <i>Hylesia nanus</i> (Walker, 1855), <i>Leucanella memusae</i> (Walker, 1855), <i>Leucanella nyctimene</i> Latreille, 1832, <i>Lonomia</i> Walker, 1855 ssp., <i>Lonomia achelous</i> (Cramer, 1777), <i>Lonomia casanarensis</i> Brechliin, 2017, <i>Lonomia descimoni</i> Lemaire, 1972, <i>Lonomia diabolus</i> Draudt, 1929, <i>Lonomia obliqua</i> Walker, 1855, <i>Lonomia electra</i> Druce, 1886, <i>Lonomia orientoandensis</i> Brechliin, 2011, <i>Lonomia rufescens</i> Lemaire, 1972, <i>Molippa</i> Walker, 1855 spp., <i>Molippa sabina</i> Walker, 1855, <i>Periga armata</i> (Lemaire, 1973), <i>Periga circumstans</i> Walker, 1855, <i>Periga cluacina</i> (Druce, 1886), <i>Periga inexpectata</i> (Lemaire, 1972), <i>Periga occidentalis</i> (Lemaire, 1972), <i>Pseudautomeris luteata</i> (Walker, 1865)
Sphingidae	<i>Rhagastis olivacea</i> (Moore, 1872), <i>Theretra</i> Hübner, 1819, <i>Xylophanes tersa</i> (L.)
Thaumetopoeidae	<i>Anaphe venata</i> Butler, 1878, <i>Epicoma</i> Hübner, 1819 spp., <i>Ochrogaster lunifer</i> Herrich-Schäffer, 1855, <i>Thaumetopoea pinivora</i> Treitschke, 1834, <i>Thaumetopoea processionea</i> (L.), <i>Thaumetopoea pityocampa</i> Den. & Schiff., 1775, <i>Thaumetopoea wilkinsoni</i> Tams, 1924

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AROCHA-PIÑANGO C, GUERRERO B. 2001. *Lonomia* genus caterpillar envenomation: Clinical and biological aspects. *Haemostasis*. 31(3-6):288-293.
- AROCHA-PIÑANGO C, DE BOSCH N, TORRES A, GOLDSTEIN C, NOUEL A, ARGUELLO A, CARVAJAL Z, GUERRERO B, OJEDA A, RODRÍGUEZ A. 1992. Six new cases of a caterpillar-induced bleeding syndrome. *Thromb. Haemost.* 67(4):402-407.
- AUERBACH P. 2011. *Wilderness Medicine E-Book: Expert Consult Premium Edition - Enhanced Online*. 6th. Part I. Elsevier, Netherland, pp. 2306.
- AVILÁN L, GUERRERO B, ÁLVAREZ E, RODRÍGUEZ-ACOSTA A. 2009. Description of envenomation by the “gusano-pollo” caterpillar (*Megalopyge opercularis*) in Venezuela. *Invest. Clin.* 51(1):127-132.
- BÄNZIGER H. 1992. Remarkable new cases of moths drinking human tears in Thailand (Lepidoptera: Thyatiridae, Sphingidae, Notodontidae). *Nat. Hist. Bull. Siam Soc.* 40:101-102.
- BÄNZIGER H, BIITTIKER W. 1969. Records of eye-frequenting Lepidoptera from man. *J. Med. Ent.* 6(1):53-58.
- BENAIM-PINTO C. 2002. Reacciones cutáneas indeseables producidas por insectos. *Derm. Venez.* 40(4):87-94.
- BENAIM-PINTO C, PERNÍA-ROSALES B, ROJAS-PERALTA R. 1991. Dermatitis caused by moths of *Hylesia* genus (Lepidoptera, Saturniidae) in Northeastern States of Venezuela: I. Bioecology of *Hylesia metabus* Cramer. Clinical features of Lepidopterism determined by this species. *Amer. J. Contact Dermatitis*. 2(4):213-221.
- BÜCHERL W, BUCKLEY E. 1973. *Venomous animals and their venoms: Venomous invertebrates*. Vol. III. Academic press, New York, USA, pp. 562.
- CARDOSO A, HADDAD V JR. 2005. Acidentes por lepidópteros (larvas e adultos de mariposas): estudo dos aspectos epidemiológicos, clínicos e terapêuticos. *An. Bras. Dermatol.* 80(6):571-578.
- CHUDZINSKI-TAVASSI A, ALVAREZ-FLORES M. 2011. *Lonomia obliqua* brasileña: bioquímica y fisiopatología del veneno. In: D'SUZE G, CORZO BURGUETE G, PANIAGUA SOLÍS J. (Eds.). *Emergencias por animales ponzoñosos en las Américas*. Dicresa, SA de CV, DF, México, pp. 323-369.
- CHURCH H. 1936. A case of infestation with the Corn Borer, *Pyrausta nubilalis* (Scoleciasis). *Can. Med. Assoc. J.* 35(6):668.
- DAVIES H, BUTLER C. 2008. *Do butterflies bite?* University Press, New Brunswick, NJ, USA, pp. 223.
- DE LA ROSA C. 2014. Additional observations of lachryphagous butterflies and bees. *Front. Ecol. Environ.* 12(4):210-210.



- DE ROODT A, SALOMÓN O, ORDUNA T. 2000. Accidentes por lepidópteros con especial referencia a *Lonomia* sp. Medicina. 60(6):964-972.
- FERNÁNDEZ-RUBIO F. 2011. Acción de las mariposas sobre la salud animal y humana (Insecta: Lepidoptera). Bol. SEA. 18:32-55.
- FORNÉS L, HERNÁNDEZ J. 2001. Reseña histórica e incidencia en la salud pública de *Hylesia metabus* (Cramer) (Lepidoptera: Saturniidae) en Venezuela. Entomotrópica. 16(2):137-141.
- GARCÍA B, ALVARADO G, LÓPEZ-AGUILAR R. 2009. Conocimientos y prácticas sobre *Hylesia metabus* (Cramer, 1775) y lepidopterismo en la población de Capure, estado Delta Amacuro (Julio-Agosto 2005). Bol. Mal. Salud Amb. 49(2):293-301.
- GODDARD J. 2013. Physician's guide to arthropods of medical importance. Sixth Edition. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA, pp. 535.
- GÓMEZ J. 2014. Lepidopterismo y erucismo en Colombia. Biosalud. 13(2):59-83.
- HERRERA-CHAUMONT C, SOJO-MILANO M, PÉREZ-YBARRA L. 2016. Conocimientos y prácticas sobre lepidopterismo por *Hylesia metabus* (Cramer, 1775) (Lepidoptera: Saturniidae) en la parroquia Yaguaraparo, estado Sucre, noreste de Venezuela. Rev. Biomed. 27(1):11-23.
- HOSSLER E. 2010. Caterpillars and moths Part II. Dermatologic manifestations of encounters with Lepidoptera. J. Am. Acad. Dermatol. 62(1):13-28.
- KINO T, OSHIMA S. 1979. Allergy to insects in Japan: II. The reaginic sensitivity to silkworm moth in patients with bronchial asthma. J. Allergy Clin. Immunol. 64(2):131-138.
- KRISTENSEN N, SCOBLE M, KARSHOLT O. 2007. Lepidoptera phylogeny and systematics: the state of inventorying moth and butterfly diversity. Zootaxa. 1668:699-747.
- NIJCKERKEN E, KAILA L, KITCHING I, KRISTENSEN N, LEES D, MINET J, MITTER C, MUTANEN M, REGIER J, SIMONSEN T, WAHLBERG N, YEN S, ZAHIRI R, ADAMSKI D, BAIXERAS J, BARTSCH D, BENGTSSON B, BROWN J, BUCHELI S, DAVIS D, PRINS J, DE PRINS W, EPSTEIN M, GENTILI POOLE P, GIELIS C, HÄTTENSCHWILER P, HAUSMANN A, HOLLOWAY J, KALLIES A, KARSHOLT O, KAWAHARA A, KOSTER S, KOZLOV M, LAFONTAINE J, LAMAS G, LANDRY J, LEE S, NUSS M, PARK K, PENZ C, ROTA J, SCHINTLMMEISTER A, SCHMIDT B, SOHN J, SOLIS M, TARMANN G, WARREN A, WELLER S, YAKOVLEV R, ZOLOTUHN V, ZWICK A. 2011. Order Lepidoptera Linnaeus, 1758. Zootaxa. 3148:212-221.
- LIMA MORAES L. 2019. Please, more tears: a case of a moth feeding on antbird tears in central Amazonia. Ecology. 100(2):e02518.
- MARTÍNEZ M, PEICHOTO M, PIRIZ M, ZAPATA A, SALOMÓN O. 2019. Erucismo: etiología, epidemiología y aspectos clínicos en San Ignacio, Misiones, Argentina. Rev. Venez. Salud Pub. 7(2):25-34.
- MULLEN G, ZASPEL J. 2019. Moths and butterflies. In: MULLEN G, DURDEN L. (Eds.). Medical and veterinary entomology. Third edition. Elsevier, London. UK, pp. 439-455.
- OEHME F, KEYLER D. 2008. Plant and animal toxins. In: HAYES W. (Ed.). Principles and methods of toxicology. Fifth edition. CRC Press Inc, Boca Raton, USA, pp. 983-1054.
- PANIZ-MONDOLFI A, PÉREZ-ÁLVAREZ A, LUNDBERG U, FORNÉS L, REYES-JAÍMES O, HERNÁNDEZ-PÉREZ M, HOSSLER E. 2011. Cutaneous lepidopterism: dermatitis from contact with moths of *Hylesia metabus* (Cramer 1775) (Lepidoptera: Saturniidae), the causative agent of caripito itch. Int. J. Dermatol. 50:535-541.
- PAYRA A, DAS G, GOGOI M, BORUAH B. 2019. Butterflies feeding on human blood: first observation from Indian region. Bionotes. 21(4):146-149.
- POSTMA G, CARFAGNINI J, MINATEL L. 2008. *Moraxella bovis* pathogenicity: an update. Comp. Immunol. Microbiol. Infect. Dis. 31(6):449-458.
- RAMOS-ELORDUY J, MORENO J, VÁZQUEZ A, LANDERO I, OLIVA-RIVERA H, CAMACHO V. 2011. Lepidópteros comestibles en México: distribución geográfica, etnia, importancia económica y nutricional para la población rural. J. Ethnobiol. Ethnomed. 7:2.

- RESH V, CARDÉ R. 2009. Encyclopedia of insects. 2nd ed. Academic press, New York, USA, pp. 1168.
- RODEIA NIZA M, FERREIRA R, COIMBRA I, GUERREIRO H, VILELA C. 2006. Lepidopterism in a dog - an unusual two-stage development of lesions. World Small Animal Veterinary Association World Congress Proceedings, 2006. Disponible en línea: <https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?pId=11223&meta=generic&catId=31439&id=3859226&ind=377&objTypeID=17> (Acceso: 11.07.2020).
- RODRÍGUEZ A, HERRERA M, ROJAS J, ARRIA M, MALDONADO A, RUBIOS N, VILLALOBOS C, BORGES E, BENÍTEZ J. 2003. Estudio epidemiológico preliminar del lepidopterismo por *Hylesia metabus* en el municipio Cajigal, estado Sucre. Acta Cient. Estud. 1(4):117-127.
- RODRÍGUEZ J, HERNÁNDEZ JV, FORNÉS L, LUNDBERG U, AROCHA-PIÑANGO L, OSBORN F. 2004. External morphology of abdominal setae from male and female *Hylesia metabus* adults (Lepidoptera: Saturniidae) and their function. Florida Entomologist. 87(1):30-36.
- RODRÍGUEZ-ACOSTA A, RUBIANO H, REYES R, FERNANDEZ C. 1998. Dermatitis causada por *Hylesia metabus* (Lepidoptera: Hemileucidae) en la región costera del estado Delta Amacuro, Venezuela. Rev. Cubana. Med. Trop. 50(3):215-217.
- RODRÍGUEZ-MORALES A, ARRIA M, ROJAS-MIRABAL J, BORGES E, BENÍTEZ J, HERRERA M, VILLALOBOS C, MALDONADO A, RUBIO N, FRANCO-PAREDES C. 2005. Lepidopterism due to exposure to the moth *Hylesia metabus* in northeastern Venezuela. Am. J. Trop. Med. Hyg. 73(5):991-993.
- ROTHSCHILD M, REICHSTEIN T, VON EUW J, APLIN R, HARMAN R. 1970. Toxic lepidoptera. Toxicon. 8(4):293-299.
- SELDESLACHTS A, PEIGNEUR S, TYTGAT J. 2020. Review caterpillar venom: a health hazard of the 21st Century. Biomedicines. 8:143.
- SNYDER JL. 2016. Investigations on the vampire moth genus *Calyptra* Ochsenheimer, incorporating taxonomy, life history, and bioinformatics (Lepidoptera: Erebidiae: Calpinae). West Lafayette, Indiana, USA: Purdue University, Department of Entomology [Dissertation Master of Science], pp. 116.
- VAN HUIS A. 2019. Cultural significance of Lepidoptera in sub-Saharan Africa. J. Ethnobiol. Ethnomed. 15:26.
- VÁSQUEZ L. 1990. Estudio bioecológico y tácticas de control de la palometa *Hylesia metabus* Cramer en el Oriente de Venezuela. Saber. 3(1):14-20.
- VÁSQUEZ-SUÁREZ A, SÁNCHEZ M, MATOS M, BÓNOLI S, BORGES A, BÓNOLI-CAMACHO A, SERRANO L, DE SOUSA L. 2012. Accidentes causados por animales venenosos en el estado Delta Amacuro, Venezuela (2002-2006). Saber. 24(2):160-175.
- VEGA J, VEGA J. M, MONEO I, ARMENTIA A, CABALLERO M, MIRANDA A. 2004. Occupational immunologic contact urticaria from pine processionary caterpillar (*Thaumetopoea pityocampa*): experience in 30 cases. Contact Dermatitis. 50(2):60-64.
- VILLAS-BOAS I, ALVAREZ-FLORES M, CHUDZINSKI-TAVASSI A, TAMBOURGIA D. 2016. Envenomation by caterpillars. In: GOPALAKRISHNAKONE P, FAIZ S, GNANATHASAN C, HABIB A, FERNANDO R, YANG CC. (Eds.). Clinical toxinology. Springer, Dordrecht, Germany, pp. 1-17.
- VILLAS-BOAS I, BONFÁ G, TAMBOURGI D. 2018. Venomous caterpillars: from inoculation apparatus to venom composition and envenomation. Toxicon. 153:39-52.
- WERNO J, LAMY M, VINCEDEAU P. 1993. Caterpillar hairs as allergens. Lancet. 342(8876):936-937.