

DOCUMENTOS DE POLÍTICA SOCIAL. HISTORIA, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO.
ISSN 2340-7808

Número 24. Abril 2015.
Revista editada por el IPS. Instituto de Política social.
Indizada en Dialnet y Latindex



ENTOMOLOGÍA FORENSE: PEQUEÑOS AYUDANTES.

Carmen Parras López.

Universidad de Murcia (España).

Resumen:

En este ensayo se va a llevar a cabo una pequeña introducción en el terreno de la entomología forense, hablando de los orígenes de la entomología, de la clasificación de los diferentes escuadrones de insectos que exponía Megnin en sus estudios, de la toma de insectos y de la nueva tendencia en este campo: la entomotoxicología.

Key words: Forensic entomology, insect, entomotoxicology.

Abstract:

This essay is a brief introduction into the forensic entomology's field, talking about origins of the entomology, the different insect squadrons that Mégnin exposes in his studies, the insect collection and the new trend in this field: the entomotoxicology.

Palabras claves: Entomología forense, insectos, entomotoxicología.

1. Introducción

Sé que este trabajo no es ni de lejos el más bonito para tratar, ¿por qué? Por la sencilla razón de que a la gente no le gustan los insectos; la mayoría de gente, cuando ven un insecto en el suelo se apartan asqueadas o los matan. No obstante, los insectos representan el grupo de animales más numeroso de la Tierra y el más diverso, siendo útiles para hechos tan diversos como la polinización, curación (llamado entomoterapia), alimentación...

Me gustaría hablar un poco de lo que se conoce como entomología aplicada, como parte de la introducción, que es lo que se conoce como el estudio de los insectos que revisten interés para las personas, ya sea por las repercusiones que pueden tener o por los beneficios que contienen. Dentro de la entomología aplicada, cabe hablar de:

- Entomología agrícola: Estudia los efectos de las plagas y de los controladores biológicos o insectos benéficos.
- Entomología forestal: Los conocimientos de la fauna entomológica del bosque permitirá evaluar el ecosistema, la biodiversidad y la calidad de la salud del entorno.
- Entomología médica: Estudia los daños que puede producir la transmisión de enfermedades por parte de los insectos.

- -O para lo que actualmente nos interesa y de lo que voy a hablar en este trabajo: entomología forense.

A pesar de que esta ciencia lleva utilizándose desde hace cientos de años (el primer caso del que hay alguna prueba y que se encuentra recogido en un manuscrito trata del siglo trece), no fue hasta mediados del siglo diecisiete que Orfila, padre de la toxicología, expuso que los gusanos parecían tener un papel importante en la descomposición de los cadáveres. A partir de ahí, la entomología empezó a crecer: Bergeret, comenzó a considerar la entomología como una ayuda a la medicina legal aplicándolo por primera vez en 1855 para resolver un caso; y como hecho más importante resaltar la publicación de “La Fauna de los Cadáveres. Aplicación de la Entomología a la Medicina Legal” en 1895, escrita por Mégnin, en el cual se hablaba de “las escuadras de la muerte” de los insectos. A partir de ese momento, la entomología fue creciendo y desarrollándose paulatinamente; hasta que alrededor de 1960 surge la figura de Leclecq, profesor que investigó y consiguió expandir esta disciplina en diferentes países, logrando la integración entre entomología y ciencia forense. Integración que se mantiene hasta el día de hoy y que es de gran ayuda a la medicina legal.

2. Entomología forense y clasificación de insectos

La entomología forense es la ciencia que estudia los insectos o artrópodos que se asocian a cadáveres, y que es utilizada para determinar la data de la muerte, la determinación de la época del año en que ésta se ha producido, verificar que el cadáver no haya sido trasladado de un sitio a otro; y por último, dar fiabilidad y apoyo a otros métodos de datación cadavérica (como las livideces, enfriamiento o rigidez).

En el caso de la datación cabría diferenciar distintas etapas dependiendo de los insectos que hayan acudido, porque, quizás, aunque no de forma tan exacta como diría Mégnin (que calificó a los diferentes grupos de artrópodos como “cuadrillas de la muerte” debido a que estas acudían al cuerpo con un orden totalmente preciso), estos invertebrados permiten establecer la fecha, más o menos precisa de la muerte.

Hay que saber que la degradación del cuerpo pasa por cuatro periodos:

- Periodo cromático: A partir de las 24 horas después del fallecimiento. Aparece una mancha verde en la fosa ilíaca derecha (situado cerca del apéndice).
- Periodo enfisematoso: Aparecen los gases de putrefacción y desprendimiento de la dermis.
- Periodo colicuativo: Los tejidos pasan a ser como un magma putrilajinoso.
- Periodo de reducción esquelética: Se produce la desaparición de las partes blandas.

Estos cuatro periodos ayudarán a la hora de la datación de la muerte, de igual forma que nuestros diminutos ayudantes. Estos, como se explicará más adelante aparecerán dependiendo del periodo en el que se encuentre el cuerpo. Por otro lado, los artrópodos que se encuentren en el cuerpo se pueden dividir, según la clasificación de Leclecq (1978), en:

- Especies necrófagas: se alimentan del cuerpo. Se incluyen los dípteros como “*Sarcophagidae*” o “*Calliphoridae*”.
- Especies necrófilas, o también conocidas como predadoras y parásitas de necrófagos: se alimentan de las especies anteriores. Ej.: himenópteros.
- Especies omnívoras: se alimentan tanto del cuerpo como de otros artrópodos que se hallen en él. Ej.: avispas u hormigas.
- Especies oportunistas: han hecho del cuerpo su hábitat, donde se pueden alimentar de hongos y moho que crece en el cuerpo. Como el caso de arañas, ciempiés...

3. Los diferentes escuadrones de insectos

Pasaré a hablar ya de los diferentes escuadrones de insectos. En este ensayo, nos centraremos en el cuadro realizado por Viejo y Romero (1992) y modificado por César Francisco González Peña (basado a su vez en la propuesta de Mégnin presente en el libro anteriormente citado); en el cual se distinguen 8 escuadrones de insectos dependiendo de su llegada al cadáver:

- I.** El proceso de colonización comienza cuando la primera oleada de insectos llega al cadáver debido a los gases que proceden de él como resultado de la autólisis del cuerpo (proceso de destrucción de tejidos necrosados, y por tanto de los cadáveres, por acción de sus propias enzimas). Los primeros en llegar son los dípteros (necrófagos), que pueden, o bien depositar sus huevos en los orificios naturales del cadáver (ojos, nariz y boca) o en las heridas externas que el cuerpo tenga, o bien depositar larvas vivas.

Este primer escuadrón es inevitable, de tal forma que un cadáver hallado sin restos de estos insectos indica el traslado del cadáver o bien la inaccesibilidad del lugar. Las larvas de estos insectos abren los tejidos superficiales permitiendo el paso a otros insectos y necrófagos.
- II.** A partir de la 8ª o 10ª semana, a la autólisis cadavérica se le añade la putrefacción, generando la descomposición del cuerpo. Al producirse dicha descomposición de las membranas celulares se generan olores bastante fuertes y desagradables.
- III.** Con la fermentación butírica de las grasas aparece el tercer escuadrón, esta vez formado por coleópteros (llamados mundanamente, como sinónimo del término, escarabajos), cuyo alimento se compone especialmente de la grasa en descomposición y restos de las otras escuadras.
- IV.** Tras la fermentación butírica, llega la fermentación caseica de los restos proteicos entre la 12ª y 20ª semana. En este escuadrón destacan las moscas y los coleópteros.
- V.** Por último, se produce la fermentación amoniacal entre la 20ª y 23ª semana. Aquí, aparecen grupos de moscas que se nutrirán de los restos alimenticios, excrementos o restos orgánicos de los insectos que habitan el cadáver. También encontramos a los que son los necrófagos por excelencia, llamados así por aparecer comúnmente en cadáveres en estado avanzado de descomposición.
- VI.** Transcurridos alrededor de seis meses y con la etapa de desaparición de los restos cadavéricos, encontramos el cadáver en estado de sequedad importante. Aquí, hace la entrada el escuadrón formado por ácaros, llegando en grandes cantidades al cuerpo.

- VII.** Tras la retirada del escuadrón anterior encontramos que el cuerpo ya está completamente seco; con lo que aparecerán entonces ciertas especies de coleópteros que se alimentarán de restos de pelo, uñas...
- VIII.** Por último, hallamos el escuadrón formado por los últimos coleópteros que aparecerán en escena y que se alimentarán de los escasos restos orgánicos que resten en el cadáver. Todo ello sucederá alrededor del segundo y tercer año de la muerte de la persona.

Hay que aclarar que la entomología forense al observar fenómenos biológicos tales como el momento de colonización de los diferentes insectos puede diferir en cuanto a la datación de la muerte con la autopsia, es decir, que las fechas de muerte propuestas pueden no ser las mismas. Esto, puede deberse a que, debido a las propiedades geográficas de la escena del crimen se haya ralentizado la llegada de los artrópodos o a que la persona sufriera la colonización de estos insectos antes de su muerte (ya sea por falta de higiene o heridas o lesiones previas).

4. Recogida de insectos

Una vez que ya sabemos el orden en que colonizan los insectos al cadáver, llega la hora de explicar el trato que se le da a esta clase de artrópodos una vez encontrado el cuerpo.

En primer lugar, se deben tomar fotos, de buena calidad y sin flashes para evitar que no se puedan distinguir a las larvas y gusanos de color pálido, de los sitios de donde se recolecten. Además, en cada foto tomada debe de aparecer un metro y la escala métrica.

También se recogerá, al menos, tres muestras del tamaño de una cucharada de tres sitios diferentes del cuerpo, que serán colocados en frascos diferentes y claramente etiquetados. En cada etiqueta se deberá poner el lugar donde se encontró al insecto, el lugar donde se halló el cuerpo, el tiempo exacto en que se tomó la muestra y poner las iniciales de la persona que recogió las muestras.

De esta muestra que se ha tomado, la mitad de los insectos deberán ser puestos en frascos que contengan un 95% de etanol, de esta forma, los insectos se conservarán al ser detenidos tanto sus procesos vitales, como el de los microorganismos que hay encima

y dentro de él. La conservación, por tanto, va a permitir estudiar al insecto durante periodos de tiempo, en algunos casos bastante largos.

Añadir, que en el caso de las larvas, para fijarlas y poder meterlas en los frascos de etanol, inicialmente, hay que ponerlas en un recipiente y echarles agua, con una temperatura alrededor de los 60° y dejarlas ahí durante unos 5 minutos (se podrá observar que las larvas quedarán extendidas, las cuales se pueden medir sin miedo a que se pudieran contraer). Tras esto, entonces sí, se pondrán poner en los frascos con etanol. La razón de esto es que, aunque la cutícula (la piel externa) es blanda, resulta impermeable al alcohol, lo que hace imposible frenar los procesos vitales del insecto y que hace que sus cuerpos se corrompan.

El resto de insectos de la muestra se meterán en una nevera, que será tapada por una tela para que los insectos puedan respirar. Para la maduración de estos insectos, la mejor opción sería llevarlos a un biólogo, durante un día o dos; separando las larvas más pálidas de las marrones, y si fuera posible, las larvas de los adultos.

La identificación de la especie deberá ser realizada por un entomólogo experimentado, que, como dato, se podrá valer de las formas de la boca que tenga la larva para identificar a la especie.

5. Entomotoxicología

No me gustaría finalizar el ensayo sin haber hablado antes de la entomotoxicología. La entomotoxicología se encarga de estudiar los tóxicos que se pudieran hallar presentes en los insectos que se alimentaron del cuerpo de la persona, para observar cuál pudiera ser la causa de la muerte del sujeto. Con estas pruebas, lo que se intentará averiguar por medio de los insectos es encontrar la sustancia que pudo matar al individuo mediante un análisis de estos. Estas técnicas son realizadas o bien por la EMIT (técnica inmunológica de multiplicación enzimática) o por la de CG-EM (cromatografía de gases acoplada a espectro de masas). El objetivo de estas técnicas es analizar al insecto, ya que una vez que estos ingieren parte del cuerpo del cadáver intoxicado incorporan en su propio cuerpo principios activos de esas drogas, pudiendo encontrarlas tanto en larvas como insectos adultos. Esto es bastante útil a la hora de analizar el si la persona en cuestión había tomado drogas antes de su fallecimiento, hecho que podría ser realmente valioso en una investigación policial.

6. Conclusión

Para terminar, quisiera defender mi elección. Elegí este tema porque la mayoría de las personas no tienen mucha idea de lo necesarios que son estos insectos. No ya solo en el campo de la medicina legal como apoyo en la data de la muerte. Me refiero al mundo en general, los insectos como he dicho en la introducción, son un gran porcentaje de los seres vivos que habitan este planeta y sus usos no solo se restringen a un campo concreto.

Como se establecía anteriormente, los insectos, pueden generar grandes repercusiones para las personas: desde un aumento en la extensión de enfermedades infecciosas que son transmitidas por diferentes especies, hasta las plagas que son capaces de destrozarse inmensas cosechas y cultivos, arrasando todo lo que haya a su paso.

Pero, no sería justo hablar de todo esto sin hacer alusión a los beneficios que nos pueden aportar. Sin ir más lejos, sin las abejas, las mayores polinizadoras del planeta, no se podría producir la fecundación de las flores, produciendo la desaparición de estas y rompiendo así el equilibrio del medio ambiente, generando, muy probablemente, el fin de la supervivencia del planeta. Además, muchas de las plantas y flores que conocemos y que existen, deben su color, forma, olor y néctar a los polinizadores, ya que tienen que llamar su atención ofreciendo cierto atractivo o recompensa, o incluso siendo señuelos las mismas flores para conseguir que los insectos polinizadores se acerquen a ellas.

Decir que aunque en las sociedades europeas o norteamericanas se piense que alimentarse de insectos es repugnante, en la revista francesa “Insectes” (según se expone en el artículo de José Luis Domínguez) se expuso un trabajo en el cual ofrecía la posibilidad de comer insectos como una forma de paliar el hambre en el mundo como fuente de proteínas, además de que en los insectos se puede encontrar una mayor calidad nutritiva de proteínas y lípidos en comparación con el ganado.

Y todo esto como una parte de las funciones que pueden llegar a desempeñar. Así, pues, puede que los insectos puedan parecer insignificantes, pero no hay que subestimar la encomiable ayuda que nos ofrecen, ayuda como si de unos pequeños ayudantes se trataran.

Bibliografía:

- Concha Magaña. (2000). Entomología forense y su aplicación a la medicina legal. Data de la muerte. Recuperado el 7/04/2015, de Aracnet. Sitio web: <file:///C:/Users/USUARIO-PC/Documents/Universidad/Segundo%20curso/servicios%20sociales/Entomolog%EDa%20Forense%20y%20su%20aplicaci%F3n%20a%20la%20medicina%20legal.html>
- (2010). Entomología forense. Recuperado el 4/04/2015, de Instituto de Ciencias Forenses del Distrito Federal (México) Sitio web: http://www.semefo.gob.mx/es/INCIFO/Entomologia_Forense
- González Peña, José Fco. (1997). Los insectos y la muerte. Recuperado el 5/04/2015, de Bol. S.E.A, nº20 Sitio web: http://www.sea-entomologia.org/PDF/BOLETIN_20/B20-025-285.pdf1987
- Entomología. En Salvat Universal (8, 428) Barcelona: Salvat.
- Oliva, Adriana & Renso Penela, Sebastián. (2014). Entomología forense. La utilidad de los artrópodos en las Investigaciones Forenses. Recuperado el 4/04/2015, de Grupo Efic Sitio web: <http://www.grupoefic.com.ar/archivos/entomologia.pdf>
- Benecke, M. (2004) Forensic Entomology: Arthropods and Corpses. In: Tsokos, M. (ed.) Forensic Path Rev Vol II, Human Press, Totowa (NJ, USA), p. 207-240. Recuperado el 6/04/2015. Sitio web: http://www.academia.dk/BiologiskAntropologi/Tafonomi/PDF/arthropods_and_corpses_150dpi.pdf
- Benecke, M. (2001) A brief story of forensic entomology. Recuperado el 6/04/2015 de Elsevier. Sitio web: http://www.uni-jena.de/unijenamedia/benecke_history.pdf
- Viejo Montesinos, J.L. & Ornos Gallego, C. (1997). Los insectos polinizadores: Una aproximación antropocéntrica. Recuperado el 1/05/2015, de S.E.A Sitio web: http://www.sea-entomologia.org/PDF/BOLETIN_20/B20-005-071.pdf
- Domínguez, J.L. (1997). Los artrópodos como fuente de alimentación. Recuperado el 1/05/2015, de S.E.A. Sitio web: http://www.sea-entomologia.org/PDF/BOLETIN_20/B20-022-259.pdf
- Domínguez, J.L. (1996). Artrópodos vectores de enfermedades y equilibrio ecológico. Recuperado el 1/05/2015, de S.E.A. Sitio web: http://www.sea-entomologia.org/PDF/BOLETIN_15/B15-001-003.pdf