

Importancia de la Entomología forense y su aplicación en el peritaje antropológico para la estimación del intervalo post mortem

Importance of Forensic entomology and its application in anthropological expertise for the estimation of the postmortem interval

Lucia Acacio¹, Emanuel Valera²

¹ Unidad Criminalística Contra la Vulneración de Derechos Fundamentales, Ministerio Público. E-mail: luciaainulbis@yahoo.es

² Sociedad Venezolana de Antropología Física (SOVENAF)

Palabras clave: Entomología forense, Antropología forense, Antropología física, artrópodos, intervalo post mortem.

Keywords: Forensic entomology, Forensic anthropology, Physical anthropology, Arthropods, Post-mortem Interval.

Resumen

La casuística de cadáveres en diferentes fases de descomposición a nivel nacional es frecuente y en ocasiones los casos presentan fauna cadavérica que puede ser incluida en el estudio antropológico forense y empleada para estimar la data de muerte. El presente artículo tiene como objetivo demostrar la importancia de la entomología forense en el peritaje antropológico para la estimación del intervalo postmortem en casos forenses. Se realizó un análisis cualicuantitativo (clasificación taxonómica, determinación de la data de muerte) de una muestra de 30 casos donde se colectaron los especímenes de artrópodos, en el periodo 2006-2021, a nivel nacional. Como resultado del análisis se obtuvo que las muestras corresponden a un total de diez familias de artrópodos, distribuidas en la Clase Insecta (ocho familias) y Clase Arachnida (dos familias), y los intervalos postmortem establecidos corresponden a un periodo entre 3 días y 3 meses en los casos analizados coincidiendo con el cronotanatodiagnóstico patológico forense. Se concluye que el diagnóstico entomológico es una herramienta de gran relevancia para el peritaje antropológico forense.

Abstract

The casuistry of corpses in different stages of decomposition at the national level is frequent and sometimes the cases present cadaverous fauna that can be included in the forensic anthropological study and used to estimate the date of death. This article aims to demonstrate the importance of forensic entomology in anthropological expertise for the estimation of the post-mortem interval in forensic cases. A qualitative-quantitative analysis (taxonomic classification, determination of death date) was carried out on a sample of 30 cases where arthropod specimens were collected, in the period 2006-2021, at the national level. As a result of the analysis, it was obtained that the samples correspond to a total of ten families of arthropods, distributed in the Class Insecta (eight families) and Class Arachnida (two families), and the established postmortem intervals correspond to a period between 3 days and 3 months in the cases analyzed, coinciding with the forensic pathological chronathanatodiagnosis. It is concluded that the entomological diagnosis is a tool of great relevance for forensic anthropological expertise.

Introducción

El antropólogo físico, en muchas de las áreas en las que se desempeña, debe describir y comparar tanto morfológica como métricamente a su objeto de estudio, en este caso al hombre, además debe relacionarlo a un contexto social y cultural. Dentro de la disciplina forense, el antropólogo tiene la responsabilidad de identificar e individualizar para posteriormente asignar una identidad (Valera, 2017a,b). Las variables que lo llevarán a esto son: el sexo, la edad, la estatura, la ancestría (afinidad racial) y en algunas ocasiones el tiempo de la muerte. (Iskan y Krogman, 1986; Iskan, 1988; Ubelaker, 1996; Valera, 2012; Valera, 2017a).

Son muchas las técnicas empleadas por cada especialista en cada una de las áreas correspondientes para estimar la data de muerte, y también son diversas las disciplinas de las que se pueden valer para este propósito, una de ellas es la entomología, conocida como “Una rama de la zoología que se ocupa del estudio de los insectos y de sus interacciones con el ambiente que ocupan”.

La entomología ha logrado constituir una gran división de las Ciencias Naturales, debido a las proporciones e importancia de su campo de aplicación, es por ello que dentro del contexto forense, es mucha la información que los insectos pueden aportar, siendo ésta de un inmenso valor en la estimación de la data de muerte (Byers, 2005) o el denominado intervalo post mortem mínimo (IPM) con mayor énfasis en el cuerpo cuando se encuentra en estado avanzado de descomposición (Nuñez y Liria, 2014).

De igual manera, los datos aportados por el estudio entomológico pueden transformarse en un aporte importante para la investigación legal del hecho, como en el caso de sustancias tóxicas en el organismo (entomotoxicología) o la localización geográfica del cadáver, lo que puede indicarnos si se trata de un sitio del suceso o un sitio de liberación, tiempo de inmersión, tiempo de decapitación y/o desmembramiento, identificación de sitios de trauma (Espinoza et al., 2020), entre otros; por lo tanto se puede considerar que “La entomología forense es el estudio de los insectos que están relacionados a la investigación legal de la muerte” (Byers, 2005), de modo que la información obtenida de los artrópodos de importancia médico legal se utiliza para apoyar a otras modalidades de datación forense (Nuñez *et al.*, 2016).

Tanto para el antropólogo físico, así como también para otros especialistas, la entomología forense representa una herramienta muy útil en la estimación de la data de muerte, debido a que algunos de los casos a los que se enfrentan, demandan dicha estimación y generalmente se encuentran en alguna fase de descomposición o conservación que le permite portar fauna cadavérica, la cual se puede definir como “El conjunto de insectos que se suceden con regularidad cronológica en un cadáver, desde el momento en que se produce la muerte hasta la destrucción completa de las partes blandas”.

Con respecto a la estimación del IPM, es importante recalcar que existen tres métodos: 1) la utilización de las curvas de crecimiento, 2) matriz de ocurrencia y concurrencia de las especies que se encuentran en el cuerpo sin vida y 3) las Horas Grados Acumulados (HGA) (Nuñez, 2016); con respecto a este último método es importante considerar tres aspectos que requiere el especialista para

aplicarlo: identificar las especies presentes, los datos de temperatura en el sitio del suceso (del día en cuestión y siete días después), y los datos de temperatura del día anterior (Amendt *et al.*, 2010).

Estos insectos generalmente son dípteros muy especializados, en su mayoría diurnos y de hábitos alimenticios múltiples, siendo los más comunes los de tipo zoosuccívoro lo que significa que se alimentan de sangre y los zoosaprófagos que utilizan a los animales o la materia en descomposición para alimentarse. Así como los escarabajos y cocos o coleópteros, los cuales poseen una gran adaptabilidad a los elementos naturales como el agua, el aire y la tierra; una morfología estructural muy modificada y una dieta muy variada que incluye restos de sustancias animales y vegetales (Quintanilla y Fraga, 1969).

Con el propósito de estimar la data de muerte a través de la entomología, es preciso conocer el ciclo de vida de los insectos que habitan temporalmente en el cadáver, de esta manera es posible establecer una relación cronológica entre el momento de aparición de unos y el momento de migración fuera del cadáver de otros. De igual manera es importante correlacionar el ciclo de vida con los factores ambientales, climatológicos y geográficos, ya que cada uno de ellos marcará diferencias muy puntuales en los tipos de especímenes hallados; logrando así una estimación más exacta de la data de muerte, que posteriormente deberá ser comparada con la asignada por el patólogo, de ésta manera se logrará minimizar el margen de error en el diagnóstico, y a su vez, complementar dicho estudio de una manera multidisciplinaria.

Materiales y métodos

El estudio está fundamentado en el análisis de las muestras colectadas desde el año 2006 hasta la fecha, obtenidas en: 1) El Área de Antropología Forense adscrita al Departamento de Ciencias Forenses, Delegación Estatal Aragua, del Cuerpo de Investigaciones Científicas Penales y Criminalísticas CICPC; 2) La Unidad Criminalística Contra la Vulneración de Derechos Fundamentales del estado Lara; 3) La Unidad Criminalística Contra la Vulneración de Derechos Fundamentales del Área Metropolitana de Caracas.

El grupo está conformado por una serie de 30 cadáveres no identificados, de ambos sexos, en diferentes fases de descomposición y conservación, cuyas edades van de los quince a los cincuenta y seis años, excluyendo 10 casos con edad desconocida. Los datos de sexo y edad de los casos fueron obtenidos directamente de los registros de las instituciones forenses correspondientes a las entidades político-administrativas de Aragua, Bolívar, Carabobo, Falcón, Guárico, Miranda, Trujillo y Cojedes, con corroboración posterior del peritaje antropológico forense.

Para la toma de muestras se emplearon dos tipos de pinza para entomología, cada espécimen colectado fue depositado en un tubo de extracción vacum de 7ml y algunas de las larvas de dípteros fueron conservadas en una solución de gerdex al 10% y alcohol isopropílico al 70% V.V, posteriormente se procedió a la observación utilizando una lupa estereoscópica electrónica marca Baush & Lomb con un “zoom range” entre 10 y 70x de aumento para esto, cada espécimen fue colocado en una cápsula petri marca Pirex modelo Bottom, seguido a esto, se realizó la medición correspondiente a cada ejemplar empleando una cuadrícula milimetrada, finalmente se realizó el montaje de todos los artrópodos utilizando dos tipos de técnicas de montaje: directo y doble montaje. Durante todo el proceso de la toma de muestras se aplicó el “Protocolo de recogida de muestras” propuesto por Magaña (2001). Así como el “Procedimiento de captura y conservación de especímenes” expuesto por Byers (2005). Es importante señalar que ambos métodos fueron ajustados al contexto y las particularidades de los casos forenses venezolanos. El diagnóstico de la data de muerte obtenido fue comparado con el cronotanatodiagnóstico del patólogo forense.

Resultados y discusión

Como resultados de la aplicación de los métodos de diagnóstico empleados en la presente investigación, se puede señalar que:

Por medio de la fauna cadavérica colectada se pudieron estimar las datas, mostradas en la tabla 1.

Data por entomología	Data por patología	Número de casos
34 horas	36 horas	2
2 días	2 días	1
Entre 2 a 5 días	Entre 2 a 4 días	1
De 3 a 4 días	De 3 a 4 días	1
5 días	4 días	3
5 días	7 días	2
15 días	De 12 a 15 días	1
De 15 a 21 días	De 15 a 21 días	1
Entre 3 y 4 semanas	4 semanas	9
1 mes, 26 días	1 mes, 26 días	1
1 mes, 25 días	2 meses	1
2 meses, 30 días	2 meses, 30 días	2
3 meses	3 meses	5
Total		30

Tabla 1. Estimaciones de data de muerte por Entomología y por Patología forense con respecto a la fauna cadavérica colectada.

Table 1. Estimates of date of death by Forensic Entomology and Forensic Pathology with respect to the cadaveric fauna collected.

Se observa que tanto las datas estimadas por entomología forense, así como las asignadas por patología, al ser comparadas coinciden en la mayoría de los treinta casos estudiados. Todas las datas estimadas por entomología forense están basadas en el ciclo biológico de cada artrópodo, de igual manera han sido posteriormente cotejadas con la información documental de los autores (Uribe, 1971; Reverte, 1999 y Magaña, 2001).

La clasificación de los artrópodos se muestra en la tabla 2.

Clase	Orden	Familia
Arachnida	Araneae	Salticidae Theridiidae
Insecta	Coleoptera	Dermestidae Tenebrionidae Cleridae
	Diptera	Anthomidae Calliphoridae Sarcophagidae Phoridae
	Hymenoptera	Formicidae

Tabla 2. Clasificación de los artrópodos colectados e identificados conforme a la clasificación taxonómica.

Table 2. Classification of arthropods collected and identified according to taxonomic classification.

La mayor variedad de Ordenes/Clase se concentró en el estado Aragua con siete familias de artrópodos, seguido del estado Carabobo con cinco familias y finalmente el estado Guárico, donde solo se observaron dos familias de dípteros, seguidos de los otros estados. La aparición de cada grupo de artrópodos fue diferente en cada cadáver, dependiendo de la fase de descomposición o conservación y de las particularidades del mismo, observando lo siguiente: en la fase cromática, calliphoridae y sarcophagidae, en la fase enfisematosa, calliphoridae, phoridae y sarcophagidae, en la fase adipocira, calliphoridae, phoridae y sarcophagidae, en cadáveres quemados, calliphoridae y sarcophagidae, en carbonizados, theridiidae, dermestidae y sarcophagidae, en momificados, saticidae, en fase de reducción esquelética mixta, salticidae, tenebrionidae, anthomidae, calliphoridae, sarcophagidae y formicidae, y en osamentas, theridiidae, cleridae y dermestidae.

Se puede ver que la presencia específica de cada Orden/Clase y las diversas familias que los componen fue muy variable en cada caso, notando que las familias más abundantes fueron del orden Diptera: la Calliphoridae y Sarcophagidae; del orden Coleoptera la Dermestidae y Cleridae, seguida de la Clase Arácnida y su familia Theridiidae.

La presencia simultánea de varias familias artrópodos en un cadáver se debe generalmente a que estas familias se caracterizan, entre otras cosas, por el tipo de alimento que consumen, por lo que, los diferentes artrópodos que llegan a un cadáver pueden clasificarse como: (a) especies necrófagas (que se alimentan del cuerpo), como los dípteros Calliphoridae y Sarcophagidae y los coleópteros

Dermestidae y Cleridae; (b) especies predatoras y parásitas de necrófagos como los dípteros Calliphoridae, y los himenópteros Formicidae parásitos de las larvas y las pupas de los dípteros y (c) especies accidentales como los arácnidos Salticidae y Theridiidae, que a pesar de ser predadores, también utilizan el cadáver como una extensión de su hábitat normal (Quintanilla y Fraga, 1969; Magaña, 2001).

Los resultados obtenidos en la investigación demuestran la aplicabilidad de la entomología forense como un método de datación para la antropología forense como disciplina. Además destaca su utilidad como un método de datación forense complementario al cronotanatodiagnóstico; ya que si bien el antropólogo físico y en este caso forense no es el encargado de estimar la data de muerte, por ser ésta la responsabilidad del patólogo forense, puede, sin embargo, complementar la data asignada por éste con la obtenida a través del estudio entomológico, a fin de minimizar el margen de error y aportar un dato más al peritaje antropológico forense. También permite observar el comportamiento de la fauna cadavérica en cadáveres humanos de ambos sexos, cuya causa de muerte, edad, somatotipo corporal, condiciones de putrefacción o conservación del cuerpo y lugar de hallazgo del mismo fueron diferentes y únicos en cada uno. Notando que el orden Díptera se hace presente en las primeras cuatro etapas de descomposición, mientras que los órdenes Coleoptera, Hymenoptera y Araneae aparecen en las cuatro últimas fases.

Referencias

- Amendt, J., Lee, M., Campobasso, C., y Grassberger, M., 2010, Current Concepts in forensic entomology, (London New York: Springer Dorderechet Heidelberg), 363 p.
- Byers, S., 2005, Introduction to forensic anthropology. A textbook, (U.S.A.: Pearson Education, Inc).
- Espinoza, C., Verdugo, A., Saquipay, H., Velásquez, C., Ganan, J., Falconez, K., Nuñez, M., Morales, A., 2020, La entomología forense en Latinoamérica, Archivos Venezolanas de Farmacología y Terapéutica, 39, 29- 34.
- Iscan, Y., 1988, Surgimiento de la antropología forense, (Florida: Departamento de Antropología, Florida Atlantic University).
- Iscan, Y. y Krogman, W., 1986, El esqueleto humano en la medicina forense, (Springfield, Illinois, U.S.A.: Charles Thomas Publishers).
- Magaña, C., 2001, La entomología forense y su aplicación a la medicina legal. Data de la muerte, Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA), 28, Mayo, Zaragoza.
- Nuñez, J., 2016, Métodos de casos para el aprendizaje de la Entomología Forense, Revista Científica de FAREM-Estelí: Medio ambiente, tecnología y desarrollo humano, 19, 33-45.
- Nuñez, J., Liria, J., 2014, Sucesión de la entomofauna cadavérica a partir de un biomodelo con vísceras de res, Salud, 18, 35-39.
- Nuñez, J., Liria, J. y Tocci, N., 2016, Dípteros de importancia forense en adyacencias de la morgue del Hospital Adolfo Prince Lara, Puerto Cabello, Edo. Carabobo- Venezuela, Salus, 20, 22-25.
- Quintanilla, R. y Fraga, C., 1969, Glosario de términos entomológicos, (Buenos Aires: Editorial Eudeba).
- Reverte, J., 1999, Antropología forense. (Madrid: Ministerio de Justicia, Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones).
- Ubelaker, D., 1996, Libro Anual de Antropología Física. El testimonio del esqueleto. La antropología en la ciencia forense.
- Uribe, G., 1971, Medicina legal y psiquiatría forense. (Bogotá: Editorial TEMIS).
- Valera, E., 2012, Conociendo la antropología forense: elementos básicos de la disciplina aplicada, (Alemania: Editorial Academia Española).
- Valera, E., 2017a, La antropología forense: Identificando personas, Revista Skopein, 16, 54-61.
- Valera, E., 2017b. Las experticias antropológicas forenses en el contexto venezolano actual. Boletín Antropológico, 36 (96): 378-400.