

Entomología Forense: actividad profesional, procedimientos y viabilidad del informe pericial en una causa penal

Roxana Mariani & Graciela L. Varela

División Entomología (FCNyM, UNLP) Paseo del Bosque s/n La Plata (1900) Buenos Aires, Argentina; rmariani@fcnym.unlp.edu.ar

La Entomología Forense se ha desarrollado como una herramienta de investigación criminal para determinar la data de muerte y otras circunstancias peri y post-mortem. Recientemente, sus aportes se han aplicado en reconstrucciones de paleoambientes e investigaciones en contextos antropológicos y arqueológicos, en estos últimos los insectos asociados a cadáveres humanos pueden proporcionar detalles de su historia, prácticas funerarias y procesos tafonómicos (Huchet & Greenberg, 2010; Fugassa *et al.*, 2008; Mariani *et al.*, 2013, 2014).

Para llevar a cabo la actividad profesional y la elaboración de un informe pericial se requiere conocer y seguir la metodología y los procedimientos que permitan la eficacia y viabilidad de sus resultados en las causas judiciales, ya que sobre éstos descansa la efectividad de una investigación, la valoración e irrefutabilidad de sus conclusiones (Arnaldos *et al.*, 2006). Las evidencias o indicios de la actividad de los insectos constituyen *elementos de prueba* que pueden ser incorporados en un proceso, siendo esencial el registro de su procedencia y traslado, como así también de una gestión judicial para la elaboración y producción de las pericias (Domenech *et al.*, 1994; Mariani & Varela, 2013).

Sobre el trabajo pericial realizado en más de 300 casos forenses, brindaremos información respecto de nuestra experiencia y los significativos aportes realizados al fuero penal, vislumbrándose hacia futuro un grado de singular importancia e incidencia en la

resolución de las causas judiciales. Se presenta un caso resonante acaecido en la ciudad de La Plata en el cual se obtuvieron datos certeros y resultados positivos en el peritaje de las evidencias entomológicas.

Importancia de la metodología y el procedimiento pericial

La mayoría de las objeciones respecto de la utilidad y fiabilidad del informe pericial se centran en su registro en la Planilla de Cadena de Custodia de las muestras y los procedimientos llevados a cabo en la recolección, conservación y posterior análisis.

Dicha planilla asegura la legalidad de las evidencias para ser empleadas ante un tribunal de justicia; en la cual deben estar descriptas, indicando lugar de toma y demás datos relativos a su preservación, traslado, recepción, almacenamiento y tratamiento.

La metodología de trabajo prosigue un modo general de actuación, una secuencia universal de eventos que fuera presentada por Catts & Haskell (1990), implementando encuestas

sencillas que resumen las características del escenario forense (Figura 1) y protocolos para la toma de evidencias en el lugar del hecho o posteriormente en la operación de autopsia, siguiendo técnicas convencionales para la fijación, conservación y posterior remisión (Figura 2).

En muchas oportunidades, se envía material vivo para criar en laboratorio a fin de corroborar identificaciones específicas y conocer los tiempos de desarrollo, simulando las condiciones del lugar del hallazgo. La demora en llegar al laboratorio, la falta de alimento, la permanencia en frascos cerrados con mala oxigenación y en condiciones ambientales distintas respecto del lugar del hecho, modifican o alteran los tiempos de desarrollo y a veces hasta pueden ocasionar la muerte. Por esta razón, de no cumplirse con todos los requisitos que garanticen la supervivencia de los insectos, se recomienda remitir solamente material muerto y fijado en líquido conservante.

Figura 1. Informe del lugar de hallazgo.

ENCUESTA O INFORME EN EL LUGAR DEL HECHO				
1- Lugar del hallazgo				
Localidad				
Fecha				
Fiscalía				
Comisaría				
Colector				
Cargo				
Otros datos				
2- Características ambientes terrestres				
rural	terreno baldío	borde de camino		Otra, especificar
suburbano	bosque	edificio cerrado		
urbano	playa	edificio abierto		
3- Características ambientes acuáticos				
charca	arroyo	Otra, especificar		
lago	rio			
laguna	mar			
4- Vegetación				
pasto	arbustos	Otra, especificar		
juncos	árboles			
5- Tipo de superficie				
rocoso	tierra	madera		Otra, especificar
arenoso	cemento	plástico		
barroso	mosaico	metal		
6- Ubicación del cadáver				
expuesto sol	encierro	semi-sumergido		Otra, especificar
expuesto sombra	semi-enterrado	sumergido		
en habitación	enterrado	envoltorios		
7- Posición del cadáver				
decúbito dorsal	decúb. lat. derecho	Otra, especificar		
decúbito ventral	decúb. lat. izquierdo			
8- Datos cadavéricos				
T° cadáver	alcohol	Otra, especificar		
Ph cadáver	drogas			
heridas	venenos			
9- Estado de descomposición cadavérica				
10- Presencia de fauna cadavérica				
masas de larvas	ubicación:	T° masa larvas		Otra, especificar
actividad carroñeros	ubicación:	pupas, adultos		

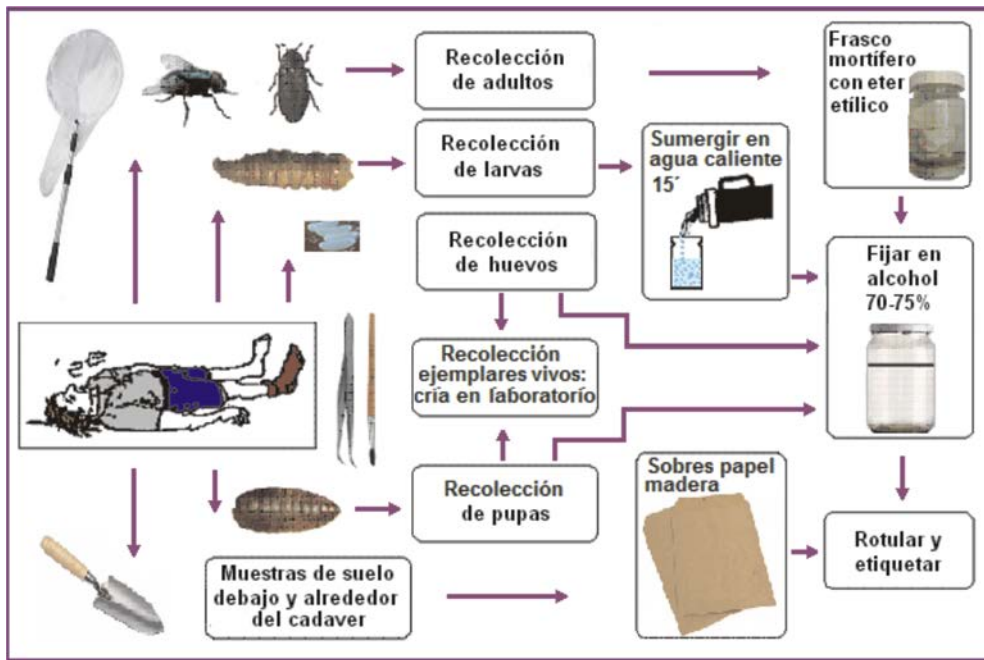


Figura 2. Protocolo de recolección de evidencias entomológicas

Realización de la pericia entomológica. Informe pericial

Una vez solicitada la realización de la pericia por la fiscalía o dependencia policial, se requiere de una *gestión judicial* que provea de tiempos, condiciones, lugares, secuencias de producción y elaboración de un informe de valoración. Se fija una fecha, hora y lugar para el inicio de la pericia, la cual será autorizada por la fiscalía interviniente. Se requiere la Planilla de Cadena de Custodia de las muestras, el Acta de Levantamiento de Evidencias Físicas (LEF), la Encuesta o informe en el lugar del hallazgo y el Informe de la Operación de Autopsia.

Una vez realizada la apertura del material a periciar en el laboratorio, se lleva cabo un registro fotográfico y luego la identificación taxonómica y el estado de desarrollo. Se analizan las características bioecológicas de cada especie en relación al contexto de hallazgo, tales como ciclo de vida, distribución geográfica y estacional, el grado de sinantropía, etc. Además, se consulta respecto de la accesibilidad al cadáver y el estado de la descomposición a fin de interpretar la colonización y desarrollo de la sucesión faunística. El análisis del conjunto de los datos permitirá arribar a estimaciones lo más próximas posibles a la veracidad de los hechos.

El informe pericial debe ser claro y conciso, de fácil interpretación para los destinatarios y sin dudas sobre la validez de los resultados al ser evaluados en un juicio. En el dictamen tienen que inventariarse el material periciado, especificarse sobre que dato ha especulado el experto y el soporte técnico, que permiten en su conjunto sustentar las conclusiones.

Caso analizado

En el mes de Octubre de 2006 por la noche fue vista por última vez una joven, cuando salió de su casa ubicada en la ciudad de La Plata. Ante su prolongada ausencia, los familiares comenzaron a alertarse y a buscarla desesperadamente, realizando la correspondiente denuncia de desaparición.

En los primeros días de Noviembre fueron encontrados sus restos a la vera de un camino de tierra en una localidad ubicada a 100 km aproximadamente de La Plata. El cuerpo estaba en una bolsa de dormir y envuelto en una sábana, presentaba heridas de arma blanca y se encontraba en el período de putrefacción cromático de la descomposición cadavérica, parte del cuerpo evolucionando a la adipocira y otras deshidratadas. Debido al avanzado estado de putrefacción no se pudo constatar violencia genital por la pérdida de elementos probatorios útiles. La presencia de señas particulares tales como tatuaje y piercing ayudaron a la

identificación por parte de los familiares.

Se recolectaron las evidencias entomológicas según los protocolos de toma de muestras y se registraron las condiciones ambientales y climáticas. Posteriormente se llevó a cabo el peritaje de tales evidencias y se identificaron dos especies de moscas: larvas del tercer estadio y "post-feeding" de *Cochliomyia macellaria* (Fabricius, 1775) (Calliphoridae) y larvas del segundo, tercer estadio y "post-feeding" de *Piophilidae*, fauna de suelo: adultos de "bicho bolita" *Armadillidium vulgare* Latreille, 1804 (Isopoda) y Collembola.

De acuerdo a los registros meteorológicos de los días previos y el día del hallazgo, las temperaturas oscilaron entre 28 y 10 °C con un promedio de 18.4 °C y la humedad relativa media del 70%, no habiéndose registrado precipitaciones. El análisis de estas evidencias permitieron establecer que la colonización cadavérica habría comenzado con la llegada de *C. macellaria*, especie autóctona considerada como primaria dentro de la sucesión cadavérica ya que generalmente arriba inmediatamente después de la muerte atraída por los olores de la descomposición cuando las condiciones y el acceso son propicios y persiste mientras haya restos de necromasa. Sus larvas son necrófagas y son conocidas como gusano tornillo por la presencia de espinas cuticulares formado nueve anillos completos y dos incompletos. La larva "postfeeding" abandona el cadáver, pudiéndose desplazar hasta un metro aproximadamente para enterrarse y luego empupar. Es registrada en cuerpos en situación de encierro como así también al aire libre, son comunes en climas templados y templados fríos, presentan picos poblacionales a comienzos del verano, decreciendo y manteniéndose con bajas densidades el resto del año en la provincia de Buenos Aires (Mariluis & Schnack, 1986; Centeno *et al.*, 2002, Oliva, 2007; Mariani *et al.*, 2010).

Continuada la descomposición y durante la fermentación caseica de las proteínas habría arribado las moscas de la especie *P. casei*, sus larvas son conocidas como "gusano de los quesos", se caracterizan por su desplazamiento a

saltos soltando rápidamente las papilas posteriores sostenidas con las piezas bucales y su tendencia a penetrar en la cavidad craneana y en las cavidades medulares de los huesos. Presente durante todo el año, con mayor densidad en primavera y verano (Oliva, 2007).

El resto de los taxa hallados, adultos de *A. vulgare* Latreille, 1804 (Isopoda) conocidos como “bicho bolita” y Collembola, corresponden a fauna de suelo, que viven asociados a lugares húmedos, generalmente debajo de troncos o en la hojarasca. En la entomología forense son considerados como accidentales u oportunistas ya que utilizan al cadáver como una extensión natural de su hábitat. Sobre la base de las evidencias halladas fue factible concluir que la presencia de las especies *C. macellaria* y *P. casei* se corresponden con el estado de descomposición cadavérica, la época del año del hallazgo y la distribución geográfica registrada para tales especies. Por otro lado la fauna de suelo está en concordancia con el sustrato del lugar del hallazgo.

La data de muerte estimada o intervalo *post mortem* (PMI) fue de un mínimo de 17-18 días. En el presente caso analizado, las conclusiones arribadas de la pericia entomológica dieron sustento a las otras pericias realizadas.

Es de resaltar que los aportes de esta disciplina como herramienta auxiliar de la justicia, que recién en estos últimos años ha comenzado a ser considerada en las investigaciones criminales, han sido por demás significativos, vislumbrándose hacia futuro un grado de singular importancia e incidencia en la resolución de las causas judiciales. Asimismo, la aplicación de sus metodologías y sus aportes en otras disciplinas serán de gran utilidad en la investigación forense en general.

Bibliografía citada

Arnaldos, M. I., A. Luna, J. J. Presas, E. López-Gallego & M. D. García. 2006. Entomología Forense en España: hacia una buena práctica profesional. *Ciencia Forense*, 8: 17-38.

Catts, E. & N. Haskell. 1990. *Entomology and death: a procedural guide*. Clemson: Joyce's Print Shop. 182 pp

Centeno, N., M. Maldonado & A. Oliva. 2002. Seasonal patterns of Arthropods occurring on sheltered and unsheltered pig carcasses in Buenos Aires province (Argentina). *Forensic Science International* 126: 63-70.

Domenech, E., E. Demaría Massey, M. Ermili, L. Cabello & R. Szvarc. 1994. La actividad Pericial en los distintos tipos de delito contra la vida. Manual de autoaprendizaje. Suprema Corte de Justicia. Provincia de Buenos Aires. 126 pp.

Fugassa, M. H., P. A. Martínez & N. Centeno. 2008. Examen paleobiológico de sedimentos asociados a restos humanos hallados en el sitio arqueológico Alero Mazquiarán, Chubut, Argentina. *Intersecciones en Antropología* 9: 3-9.

Huchet, J. B. & B. Greenberg. 2010. Flies, Mochicas and burial practices: a case study from Huaca de la Luna, Peru, *Journal Archaeology Sciences* 37: 2846-2856.

Mariani, R., G. L. Varela, M. Demaría & M. F. Rossi Batiz. 2010. Registro de la artropodofauna cadavérica asociada a restos humanos en situaciones forenses en la provincia de Buenos

Aires, Rep. Argentina. XI Congreso Nacional de Criminalística. CD: 7 pp.

Mariani, R. & G. L. Varela. 2013. La Entomología Forense y la práctica pericial de las evidencias entomológicas en la investigación judicial. I Congreso Nacional de Ciencias Forenses y V Jornadas Periciales. Los nuevos paradigmas del accionar pericial. 14 pp.

Mariani, R., M. Del Papa, G. L. Varela, V. Pennini & M. Nowik. 2013. Entomología en contextos funerarios; el caso de las momias de Las Pirguas, prov. de Salta (Argentina). CD XI Congreso de la Asociación Latinoamericana de Antropología Biológica.

Mariani, R., R. García Mancuso, G.L. Varela & A.M. Inda. 2014. Entomofauna of a buried body: a case study of a human cadaver in La Plata (Buenos Aires, Argentina). *Elsevier, Forensic Science International* 237: 19-26

Mariluis, J. C. & J. A. Schnack. 1986 (1985). Ecología de una Taxocenosis de Calliphoridae del área platense (Prov. de Buenos Aires) (Insecta, Diptera). *Ecosur* 12/13(23/24): 81-91.

Oliva, A. 2007 Frecuencia y distribución temporal e moscas cadavéricas (Diptera) en la ciudad de Buenos Aires. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales s.n.* 9 (1): 5-14.

