

## **“DÍPTEROS DE INTERÉS FORENSE EN INTERIOR DE EDIFICACIONES EN EL MEDIO URBANO” ( IUICP/PI2013/05)**

### **Luisa Díaz Aranda**

Profesora Titular de Zoología de la Universidad de Alcalá  
Investigadora Principal del Proyecto

### **Equipo Investigador**

Arturo Baz Ramos

*Profesor Titular de Zoología de la Universidad de Alcalá*

Blanca Cifrián Yagüe

*Profesora Titular de Zoología de la Universidad de Alcalá*

Mariano González González

*Policía de la Unidad de Antropología Forense de la Comisaría General de Policía Científica*

Pedro Cano Sanz

*Facultativo del Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses*

### **Breve exposición del proyecto a desarrollar**

La validez de la evidencia entomológica para estimar el intervalo postmortem (PMI) o data de la muerte es cada vez más reconocida y utilizada en instituciones de ámbito judicial y policial (Amendt et al., 2011). En nuestro País, en el ámbito de la aplicación, instituciones como La Dirección General de Policía Científica, El Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses y el Instituto Anatómico Forense de Madrid cuentan con especialistas en entomología forense para la resolución de casos. En el ámbito de la investigación son diversas las universidades con grupos de investigación centrados en tal disciplina, lo que ha quedado reflejado en las aportaciones científicas publicaciones en los últimos años.

Algunos estudios demuestran que el 81,9% de los cadáveres que fueron colonizados por insectos procedían de interiores (Frost et al. 2011), frente al porcentaje restante que procedía del exterior. Aunque estos resultados ponen de manifiesto la necesidad de analizar la fauna entomológica de interés forense en situaciones de interior y medio urbano, la mayoría de los trabajos llevados a cabo en esta disciplina se han realizado en condiciones de exterior y, mayoritariamente, en medios periurbanos o rurales, por lo que la información disponible sobre las especies que invaden cadáveres en casos de interior es realmente escasa.

La información recabada sobre la diversidad de las especies de interés forense en interior y medio urbano se basan principalmente en casos reales, lo que le da un conocimiento limitado, ya que no permite realizar un estudio detallado de la sucesión en la colonización de insectos o de su ciclo de desarrollo en tales condiciones. La experimentación en este medio plantea obvias dificultades, por lo que los escasos

estudios experimentales realizados han utilizado trampas cebadas, no comparables con la sucesión que puede establecerse en un cadáver humano. Al margen de la aplicación de la Entomología Forense en la estimación del intervalo postmortem, el estudio de la fauna de interior nos permite identificar otro tipo de especies que son atraídos por una amplia gama de materia orgánica en descomposición y que resultan de gran utilidad como indicadores en casos de negligencia y abandono de personas que no pueden valerse por sí mismas, como es el caso de algunos niños y ancianos. (Benecke y Lessig 2001).

### **Objetivos**

Por los motivos expuestos, el objetivo general de este trabajo es estudiar los dípteros de interés forense en el interior de edificaciones, en el medio urbano a lo largo de las cuatro estaciones anuales, aportando así una valiosa información que ayudará, sin duda, a la resolución de la mayoría de los casos encontrados en tales condiciones.

Los **objetivos concretos** de este proyecto son:

- 1) Establecer las especies de dípteros de interés forense en el interior de edificaciones, en el medio urbano a lo largo de las cuatro estaciones anuales.
- 2) Elaboración de Tablas “Grados-horas acumulados”, frecuentemente empleado en la estimación del intervalo postmortem, basado en que cada especie requiere una cantidad constante de horas para completar su desarrollo a una temperatura dada (Constante Termal).
- 3) Elaboración de curvas de desarrollo de cada especie (gráficos “isomegalen”) que permiten establecer el intervalo postmortem al relacionar la longitud de las fases juveniles con el tiempo de desarrollo.

### **Metodología**

#### *Trabajo de campo*

- Modelo animal a utilizar: Para llevar a cabo el estudio de la sucesión de los dípteros que invaden los cuerpos en descomposición se utilizarán cerdos domésticos de 20-25 kilos de peso.

La utilización de esta especie ha sido recomendada por las diversas asociaciones internacionales de entomólogos forenses. El número de cerdos empleados será de 3 en cada estación anual, dos réplicas y un control depositados en idénticas condiciones.

- Ubicación de los modelos: los modelos animales serán depositados en el interior de las edificaciones del antiguo “Cuartel de Lepanto”, actualmente propiedad de la UAH en el centro urbano de Alcalá de Henares. Se trata de un lugar de acceso restringido y, aunque se encuentra en el centro de la ciudad, está lo suficientemente aislado para no generar molestias en la población alcalaína. El inicio de este experimento ha contado con el VºBº de Policía Científica, Policía Local y Concejalía de seguridad Ciudadana de Alcalá de Henares.

- Periodicidad y fecha de muestreos: Los muestreos deben realizarse diariamente para establecer de la forma más detallada posible la sucesión de dípteros que va invadiendo el cadáver.

El inicio de cada estación marcará el inicio de cada uno de los experimentos y su duración dependerá de la temperatura. Esto es, la finalización la marcará el inicio de la descomposición avanzada, cuando todas las larvas de dípteros abandonen el cadáver.

- Procedimiento: Cada cerdo será depositado en una habitación, de manera aislada, asegurándonos que las condiciones de orientación, apertura de ventanas y otras condiciones son prácticamente las mismas en los tres casos. En cada habitación se

depositará un data-logger de registro horario de temperaturas. Cada día, durante la mañana y tarde, se marcarán los huevos depositados y se criará una pequeña muestra de tales puestas con el fin de identificar las especies pioneras. Diariamente se colectarán larvas de las distintas edades y tipologías.

Cada muestra será dividida en dos partes. Una de ellas será hervida y conservada en alcohol para su posterior medida. La otra mitad será criada en condiciones de laboratorio hasta la obtención de adultos. Todas las larvas que migran del cuerpo una vez finalizada la etapa de alimentación serán recogidas y mantenidas en cajas de cultivo con arena, en las mismas condiciones que el cerdo, hasta la eclosión de los adultos, lo que permitirá saber el tiempo empleado por cada especie para completar su ciclo a unas temperaturas determinadas.

#### *Trabajo en laboratorio*

- Una vez en el laboratorio, los huevos y larvas de distintas edades deben ser criados hasta el estado de adulto, ya que ésta es la única fase que puede ser identificada con fiabilidad.

Las fases juveniles se introducen en cajas de cultivo sobre un sustrato alimenticio (hígado de cerdo) y su desarrollo transcurre en cámaras de cultivo bajo condiciones de temperatura, humedad relativa y fotoperiodo controladas. Las cajas de cultivo son examinadas diariamente y a medida que van formando el pupario se separan en cajas con arena hasta la eclosión del adulto.

- Los individuos adultos capturados sobre el cadáver y los obtenidos tras la cría en laboratorio se conservan en alcohol de 70º hasta su posterior identificación y conservación.

- La identificación del material se llevará a cabo con la utilización de microscopios y estereoscopios utilizando la bibliografía publicada para cada grupo.