

# **Uso del Software Libre ImageJ para el Estudio de Dípteros de Interés Forense**

Use of the ImageJ Software Free for the Study of Diptera of Forensic Importance

CARMA IRIS C. (2019), Servicio Nacional de Medicina y Ciencias Forenses.

## **RESUMEN**

La presente investigación se realizó con el objetivo de determinar la utilidad del software libre, procesador de imágenes "ImageJ" para el estudio de dípteros de interés forense. Se colectó una muestra de 20 larvas de "P. eximia (Lilicia eximia)". El procesador de imágenes resultó ser una herramienta útil para el estudio de dípteros de interés forense, ya que a partir de él se pueden obtener datos confiables comparables con el tradicional vernier, para estudiar las dimensiones, áreas o volúmenes de los huevos, larvas y cualquier parte del insecto adulto, determinación de colores, realizar la fijaciones fotográficas y lo más importante, todas estas observaciones pueden ser registradas y reproducidas la cantidad de veces que se requiera, potenciando y consolidando cualquier hallazgo científico, lo cual es de gran interés en el campo forense ya que las experticias que se originan son objetivas, reproducibles y de gran valor en tribunales.

**Palabras clave:** ImageJ, Data de muerte, Intervalo Post Mortem, Entomología Forense, P. eximia.

## **INTRODUCCION**

La identificación de insectos y el estudio de su ciclo de vida pueden ser de utilidad en la investigación penal para estimar el tiempo transcurrido desde que el individuo murió (intervalo post-mortem). Además, los insectos pueden corroborar si el cuerpo se ha movido dentro de una casa hacia el campo, si ha sido trasladado de una región geográfica a otra, informarnos acerca de las condiciones de higiene, abuso de drogas o envenenamiento antes de la muerte, Cano Enio (2016).

Los insectos, y sus estructuras; como apéndices, antenas, nerviaciones de las alas, etc., pueden ser observados con la ayuda de equipos ópticos de amplificación, en este sentido, el microscopio, la lupa estereoscópica y la fotografía digital son de gran ayuda si queremos capturar y compartir estas observaciones, plasmándolos en una imagen que puede ser reproducida la cantidad de veces que se requiera, potenciando y consolidando de manera pragmática cualquier hallazgo científico, y aunque en la actualidad se han producido grandes avances en los métodos moleculares de identificación de especies, el estudio de la morfología de los insectos aún sigue siendo la técnica más rápida y económica para los laboratorios de Entomología Forense.

Es frecuente que el investigador realice mediciones con la finalidad de ponderar la muestra y agregar objetividad a sus observaciones. Para ello existe una amplia gama de herramientas de software, tanto comerciales como de código abierto; pero para trabajar en una imagen científica se requiere de programas específicos, y con esta filosofía fue desarrollado el software ImageJ.

ImageJ es un programa que está en continuo desarrollo desde el año 1997, diseñado por Wayne Rasband, para el procesamiento de imágenes científicas en el

“National Institute of Health (NIH)”, Schneider et al. (2012). ImageJ se descarga gratuitamente desde el sitio web: <https://imagej.nih.gov/ij>, y su código fuente es de dominio público, significando que no está sujeto a derechos de autor, con lo que se promueve su distribución y modificación, solo citando la fuente, Rasband (2016). Al estar construido con Java, (de allí el uso de la “J”) funciona en cualquier sistema operativo: Linux, Mac OS X y Windows, ya sea de 32-bit o 64-bit.

En referencia a estos temas señalados, en Venezuela pocos son los trabajos en el área de Entomología Forense y uno reciente en la sede del Servicio Nacional de Medicina y Ciencias Forenses (SENAMECF) Bello Monte, llevado a cabo por el Doctor Juan Carlos Reyes, en el año 2018, trata sobre el software ImageJ para el Estudio tricológico de los apéndices pilosos obtenidos en cadáveres. Sin embargo, las investigaciones en torno al uso del Software ImageJ en el campo forense deben incrementarse.

Este estudio tiene por finalidad, determinar la utilidad del software libre “ImageJ” en el estudio de dípteros de interés forense, con lo cual se pretende fortalecer la Entomología Forense como una herramienta auxiliar en el SENAMECF, mediante la elaboración de un listado de las ventajas y posibles limitaciones que aporta esta herramienta en la investigación penal y la divulgación de los resultados aquí descritos.