

## INSECTOS Y JUSTICIA

# MOSCAS EN LA ESCENA DEL CRIMEN

**Los insectos ayudan a las ciencias forenses a responder preguntas clave en investigaciones judiciales, aportando evidencia sobre el tiempo y las circunstancias de una muerte.**

**Ana J. Pereira**

Los insectos pertenecen al grupo de los artrópodos, animales invertebrados (sin columna vertebral) que se caracterizan por tener apéndices articulados, como patas o antenas. Este conjunto también incluye a las arañas, los crustáceos, los ciempiés, entre otros. Entre los animales, los insectos son los más abundantes y diversos. Se calcula que existen unos 200 millones de individuos por cada ser humano. Con relación a su diversidad, se estima que existen alrededor de diez millones de especies de insectos, aunque hasta la actualidad, solo se han descripto aproximadamente un millón. Su diversidad se refleja en la gran variedad de estructuras, comportamientos y hábitos alimentarios que presentan estos pequeños animales, adaptados a casi todos los ecosistemas terrestres y de agua dulce.

Además de su asombrosa abundancia y diversidad, los insectos cumplen funciones esenciales en los ecosistemas. Actúan, por ejemplo, como polinizadores, siendo necesarios para la reproducción de plantas y la producción de alimentos, o como controladores de plagas (ver Glosario) al alimentarse de otros insectos. En particular, algunas especies de insectos presentan hábitos necrófagos, es decir, se alimentan de restos de animales muertos. Cumplen un rol muy importante en la naturaleza, ya que ayudan a descomponer y reciclar materia orgánica, transformándola en nutrientes útiles para las plantas y el suelo y ayudando a reducir su acumulación en el ambiente. También, la presencia de insectos necrófagos en cadáveres humanos ha permitido, a lo largo de los años, utilizarlos como

evidencia en investigaciones forenses.

La entomología forense es una rama de la Biología que estudia los insectos y otros artrópodos asociados a un cadáver como pruebas científicas en materias legales, en especial en casos que llegan a un tribunal de justicia. En un contexto medicolegal, la entomología forense utiliza a los insectos como evidencia en la investigación de una muerte dudosa o un crimen. Su aplicación más conocida es la estimación del intervalo *post mortem*, o sea el tiempo transcurrido desde la muerte hasta el hallazgo del cuerpo. También, esta disciplina puede aportar evidencia útil para responder otras preguntas de relevancia en el campo forense, como ser, la posibilidad de un traslado *post mortem* del cadáver, el ocultamiento del cuerpo o la presencia de sustancias tóxicas.

Para poder abordar estos interrogantes en el marco de una causa judicial, es fundamental conocer el ciclo de vida de los insectos, sus tiempos de desarrollo y los cambios morfológicos que atraviesan las especies de interés forense a lo largo de su metamorfosis, es decir, los cambios que se suceden desde que salen del huevo hasta llegar a adultos. Pero, además, resulta indispensable conocer su comportamiento, sus funciones ecológicas y la forma en que estas especies se distribuyen en el tiempo (según las estaciones del año) y en el espacio (según los distintos ambientes), ya que estos factores determinan cuándo, dónde y de qué manera los insectos colonizan un cuerpo en descomposición.

**Palabras clave:** criminalística, insectos necrófagos, pericias, reporte de casos, sucesión cadavérica.

**Ana Julia Pereira<sup>1</sup>**

Dra. en Ciencias Biológicas  
pereira.ana@conicet.gov.ar

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones en Toxicología Ambiental y Agrobiotecnología del Comahue (CITAAC), Universidad Nacional del Comahue-CONICET

Recibido: 19/09/2025. Aceptado: 28/10/2025.

## Las primeras en llegar: las moscas

Cuando una persona o cualquier animal vertebrado muere, comienza un proceso de descomposición que atraviesa diferentes fases: fresca, hinchada, descomposición activa, descomposición avanzada y, finalmente, la reducción esquelética. A medida que avanza esta degradación, diferentes compuestos químicos se liberan en cada una de estas etapas, lo que genera una atracción por diferentes grupos de insectos que van arribando al cadáver según sus preferencias alimenticias y respuestas a estos compuestos. Por lo

tanto, el cuerpo se convierte en una nueva fuente de alimento que atrae una diversidad de especies que cambian progresivamente, generando lo que se denomina la sucesión cadavérica.

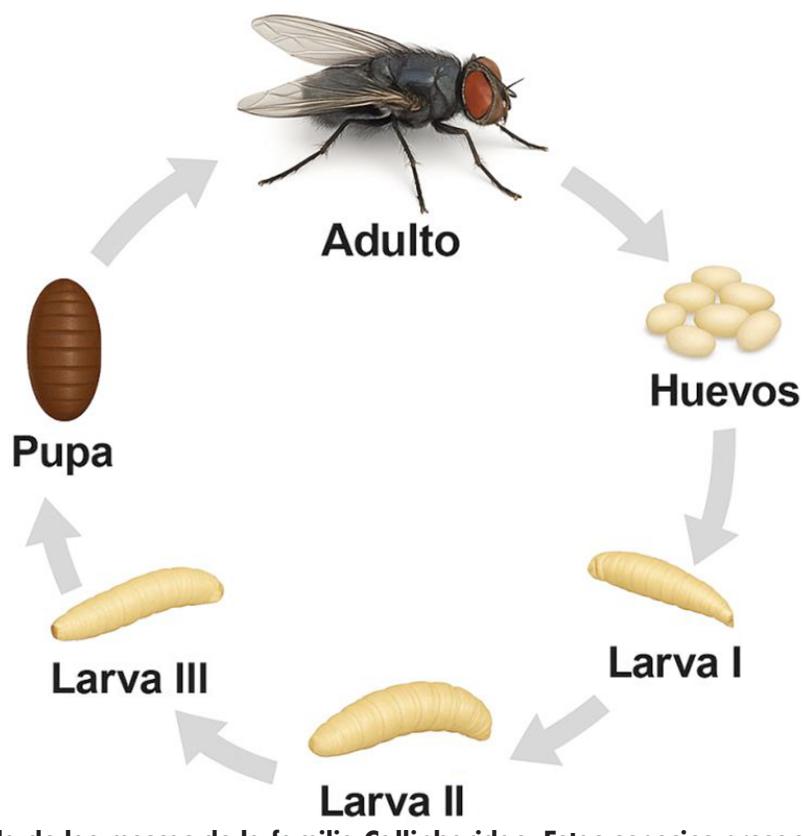
El principal grupo de insectos de interés forense lo constituyen las moscas, particularmente aquellas pertenecientes a la familia Calliphoridae (ver Glosario). Estas especies son conocidas vulgarmente como moscas verdes o azules y presentan un característico color brillante metalizado. Tienen la capacidad de detectar a gran distancia, a través de estímulos químicos, la presencia de un cuerpo en descomposición. Gracias a su capacidad de vuelo y rápido desplazamiento, son generalmente los primeros organismos en arribar a un cadáver, incluso pocas horas después de la muerte. Esto convierte a las moscas en los mejores "testigos del crimen".

El proceso comienza cuando las moscas hembra arriban al cadáver y depositan sus huevos sobre esta nueva y efímera fuente de alimento, iniciando un nuevo ciclo de vida (ver Figura 1). Al cabo de unas horas, los huevos eclosionan y nacen las larvas, pequeños individuos con apariencia de gusanos. El estado larval presenta tres estadios denominados larva I, larva II y larva III, las cuales se alimentan activamente de los tejidos del cadáver, aumentan su tamaño y adquieren estructuras morfológicas distintivas. Tanto el tamaño corporal como las características externas de cada estadio larval permiten determinar la edad del individuo y, en consecuencia, el tiempo aproximado

transcurrido desde la postura de huevos.

Una vez finalizado el estado larval, y tras abandonar el cadáver, las larvas dejan de alimentarse y buscan un lugar protegido para pasar al próximo estado, el de pupa. Durante esta etapa no se alimentan y permanecen dentro de una estructura denominada pupario, en cuyo interior se producen grandes transformaciones que conducen a la transición de la forma larval a la adulta como, por ejemplo, el desarrollo de patas, alas, antenas y la madurez sexual. De esta manera, el ciclo de vida completo de estas especies se desarrolla en relación con el cadáver. Por ende, si al momento del hallazgo de un cuerpo se recolectan insectos como evidencia y se logra establecer la edad de esos ejemplares, es posible estimar el tiempo transcurrido sobre el cadáver, es decir, el intervalo post mortem.

Es importante tener en cuenta que, como todos los insectos, las moscas son organismos poiquilotermos, lo que significa que su temperatura corporal interna varía en función de la temperatura externa. A diferencia de aves y mamíferos, los insectos no poseen mecanismos de regulación térmica, por lo que su tasa de desarrollo está directamente determinada por las variaciones de temperatura del ambiente. Por lo tanto, la duración de cada uno de los estados y del ciclo completo, desde la oviposición hasta la emergencia del adulto, está fuertemente influenciado por la temperatura ambiental a la que estuvieron expuestos las moscas y el cadáver. Surge entonces una pregunta clave: ¿Cómo se puede inferir la edad de estos individuos al momento de su



**Figura 1. Ciclo de vida de las moscas de la familia Calliphoridae. Estas especies presentan cuatro estados (huevo → larva → pupa → adulto). El estado larval pasa por tres estadios (larva I, II y III). La metamorfosis se completa cuando emerge el adulto.**

Imagen: Gentileza de la autora.

recolección? Para responder a este interrogante, es necesario recurrir a herramientas como el análisis de caracteres morfológicos, la duración de los ciclos de vida o, más recientemente, a técnicas de expresión génica (ver Glosario), contemplando siempre diversas temperaturas.

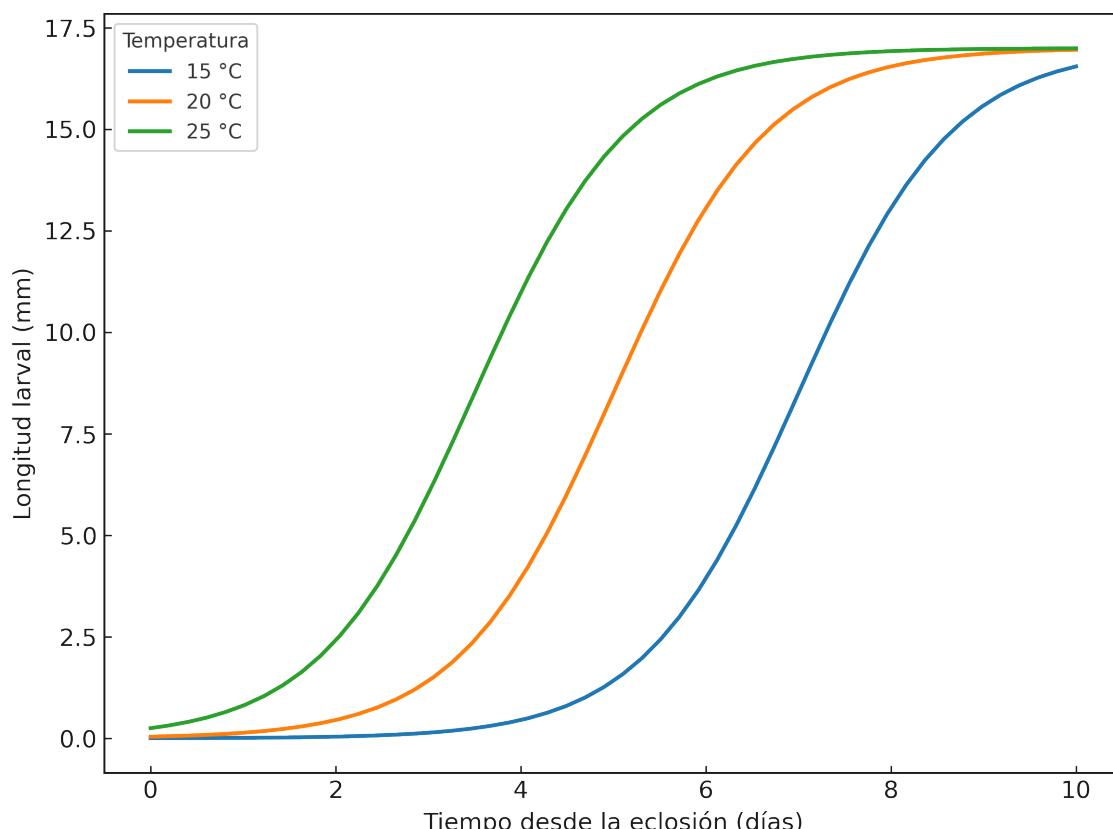
### Lo que revelan las formas y los tamaños

El procedimiento más utilizado para estimar la edad de los insectos recolectados en una escena del crimen consiste en el análisis de caracteres morfológicos, es decir, de la observación de sus estructuras corporales. A medida que las larvas crecen, no solo aumentan de tamaño, sino que también experimentan transformaciones estructurales que permiten identificar con precisión el estadio de desarrollo en el que se encuentran. La observación y medición de estas características bajo lupa o microscopio es fundamental para aproximar el tiempo que llevan vivas desde que los huevos fueron depositados sobre el cadáver.

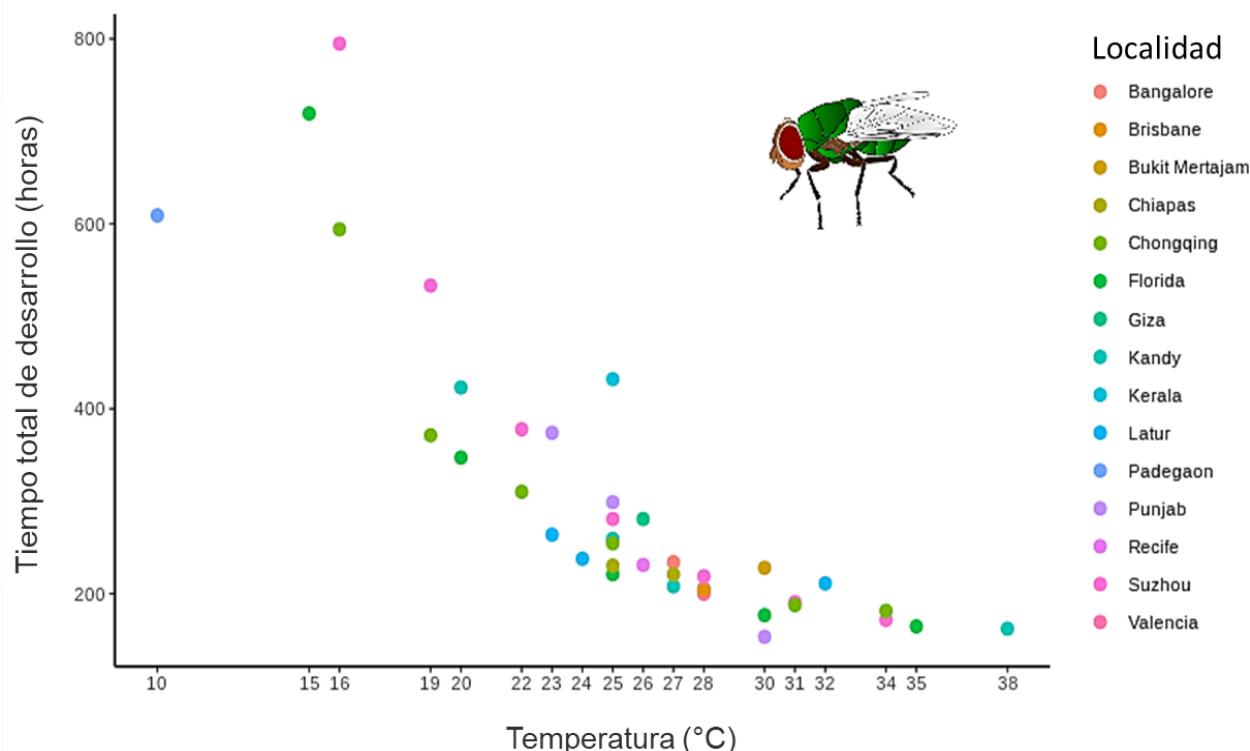
Entre los caracteres más utilizados para estimar la edad de las larvas se encuentran: el número y disposición de espinas en el cuerpo, la forma y el tamaño de los espiráculos (aberturas del sistema respiratorio), la presencia de bandas esclerotizadas (endurecidas) en la cutícula y el tamaño corporal general. Estas características permiten diferenciar con

precisión las tres etapas larvales (larva I, II y III) y, en algunos casos, realizar estimaciones más detalladas dentro de una misma etapa. Sin embargo, no todas las especies presentan el mismo tiempo de desarrollo ni las mismas formas y tamaños, incluso cuando se crían a la misma temperatura. Por lo tanto, resulta fundamental disponer de datos de referencia obtenidos a partir de individuos criados en condiciones controladas de laboratorio, que puedan consultarse como referencia al momento de analizar las especies halladas sobre un cadáver. Obtener esta información requiere un trabajo meticoloso y sistemático que permita registrar cada etapa del desarrollo con precisión.

En el laboratorio, los individuos se crían bajo condiciones controladas de temperatura y humedad. Cada ciclo completo se desarrolla en una cámara de cría a una temperatura constante. Durante el ensayo, se colectan larvas cada 12 horas para registrar y describir su longitud, su peso, sus caracteres morfológicos y su etapa de desarrollo (larva I, II o III). De esta manera, se construyen tablas y curvas que luego son utilizadas por especialistas en entomología en el marco de investigaciones forenses (ver Figura 2). Es necesario que estas herramientas gráficas se elaboren para cada una de las especies de interés forense presente en la zona y para todas las temperaturas características de esa región.



**Figura 2. Curvas de crecimiento generadas en laboratorio a diferentes temperaturas. En el eje x, se presenta el tiempo desde el nacimiento de la larva I y todo su desarrollo hasta que se transforma en pupa y en el eje y, la longitud. Se observa cómo a mayor temperatura se acorta el tiempo necesario para alcanzar la máxima longitud larval.**



**Figura 3. Tiempo de desarrollo de poblaciones de *Chrysomya megacephala* de diferentes localidades a diversas temperaturas. Los símbolos representan los 15 estudios incluidos en el meta-análisis. Se observa que a la misma temperatura la duración del ciclo de vida difiere según el lugar.**

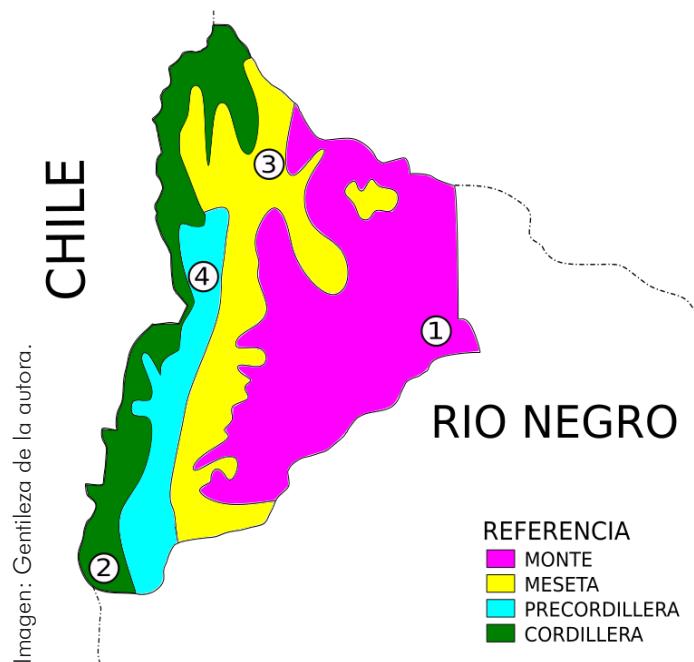
### Dime de dónde eres y te diré cómo creces

El uso de herramientas gráficas que permita conocer los tiempos de desarrollo, como curvas o tablas, presenta algunas limitaciones. Por ejemplo, las descripciones morfológicas detalladas no siempre están disponibles para todas las especies de interés forense, especialmente en regiones poco estudiadas. Pero, además, algunos trabajos han demostrado que la duración de los estados y del ciclo de vida puede variar significativamente entre poblaciones de una misma especie distribuidas en distintas regiones geográficas. En este contexto, los estudios regionales sobre ciclos de vida y curvas de crecimiento resultan fundamentales para mejorar la precisión de las conclusiones periciales en investigaciones judiciales.

En este sentido, en un estudio que llevamos adelante con investigadores del Centro Regional de Investigación en Salud Pública (CRISP) en Tapachula (Méjico), analizamos el ciclo de vida de una mosca de interés forense, *Chrysomya megacephala*, bajo condiciones de laboratorio y de campo, y comparamos estos datos con los reportados en la literatura científica mediante un meta-análisis (análisis comparativo y sistemático de toda la bibliografía publicada sobre el mismo tema). Los resultados demostraron que, además de la temperatura, la ubicación geográfica de las poblaciones de moscas, aun siendo de la misma especie, influye en la duración del ciclo de vida. Por ejemplo, a 25 °C, el ciclo completo de *Chrysomya megacephala* en Tapachula fue de 231 horas,

mientras que en otras regiones, como India o China, se han reportado tiempos entre 254 y 299 horas bajo la misma temperatura (ver Figura 3).

Estos hallazgos resaltan la necesidad de contar con información local sobre las especies de interés forense. La aplicación de datos generados a partir de poblaciones de otras localizaciones podría conducir a errores significativos en la estimación del intervalo *post mortem*. Este es uno de los objetivos centrales de los trabajos que desarrollamos en Patagonia Norte en el Centro de Investigaciones en Toxicología Ambiental y Agrobiotecnología del Comahue, un instituto de bipertenencia entre el CONICET y la Universidad Nacional del Comahue (CITAAC, CONICET-UNCo). Particularmente, en Neuquén trabajamos con la mosca verde (*Lucilia sericata*) ya que es la que se encuentra con mayor frecuencia en trampas y en cuerpos en descomposición en el contexto de investigaciones científicas y forenses. Los primeros resultados fueron presentados en la XXX Reunión Argentina de Ecología que se llevó a cabo en Bariloche en el año 2023. Se compararon el tiempo total de desarrollo y el tamaño larval de cuatro poblaciones de la mosca verde de distintas ecorregiones (ver Glosario) de Neuquén, criadas en condiciones controladas de laboratorio (Figura 4). En este caso, los análisis mostraron que no existen diferencias significativas entre poblaciones de la misma especie. Estos resultados constituyen los primeros datos de la Patagonia sobre el desarrollo de esta especie de importancia forense, y sugieren que, en



**Figura 4. Mapa de las ecorregiones de la provincia de Neuquén, adaptado de Bran et al. (2002). Se indican las localidades donde se recolectaron las muestras de *Lucilia sericata* correspondientes a las cuatro poblaciones analizadas: 1) Neuquén capital 2) San Martín de los Andes 3) Rincón de los Sauces y 4) Loncopué.**

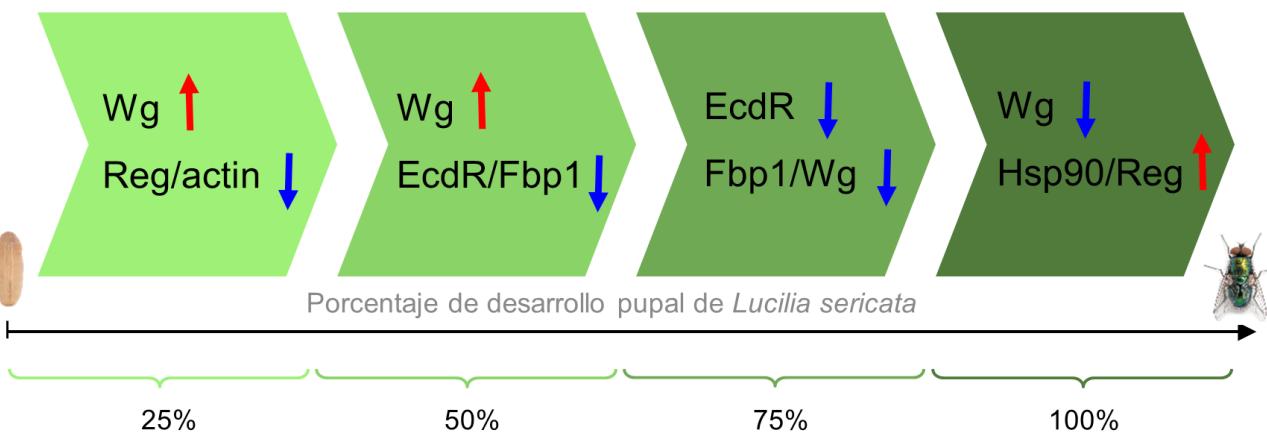
investigaciones criminales de la provincia de Neuquén, la información obtenida puede emplearse sin importar el lugar de recolección de la fauna cadavérica.

### Cuando los genes cuentan la historia

Durante la metamorfosis de una mosca, desde el estado de huevo hasta la emergencia del adulto, ocurren complejas transformaciones celulares, morfológicas y fisiológicas que están reguladas por el ADN a través de la activación y desactivación de distintos genes (ver Glosario). Estas modificaciones se producen de manera ordenada a lo largo del tiempo y permiten a los organismos avanzar en su desarrollo hasta alcanzar la

madurez. En este contexto, la medición de la expresión génica diferencial, es decir cuánto se expresa un gen en determinado momento del desarrollo, se ha convertido en una herramienta prometedora para estimar la edad de un insecto, especialmente durante el estado de pupa en el que ya no se producen cambios morfológicos externos fácilmente observables. A diferencia de las larvas, que pueden ser observadas, medidas y clasificadas por sus estructuras o su tamaño, las pupas presentan un aspecto uniforme desde el exterior. Por lo tanto, la estimación de la edad de los individuos durante este estado pierde precisión. Sin embargo, en su interior ocurren grandes transformaciones. El estudio de la expresión génica permite acceder a esa información "invisible" a través del análisis del ADN y su mensajero, el ARN (ver Glosario), el cual refleja qué genes están activos en un momento determinado.

Con el fin de generar información que nos permita estimar con mayor precisión la edad de las pupas, en el laboratorio del CITAAC desarrollamos un estudio centrado en el análisis de la expresión de seis genes que cumplen un rol importante durante esta última etapa de la metamorfosis. Trabajamos con pupas de la mosca verde durante ocho días consecutivos, cubriendo así el período completo del desarrollo pupal a 23°C, temperatura controlada en una cámara de cría. Los resultados, publicados en 2025 en la revista *International Journal of Legal Medicine*, muestran que es posible distinguir con alta sensibilidad diferentes momentos del desarrollo en función del patrón de expresión de estos genes. Algunos de los genes que estudiamos fueron el gen actina, relacionado con la estructura del citoesqueleto (ver Glosario), el gen wingless (Wg), involucrado en el patrón de desarrollo corporal y alar y el gen regucalcin (Reg), que cumple varias funciones como regular la concentración de calcio dentro de las células. Estos genes presentaron niveles de expresión significativamente diferentes según el día de desarrollo (ver Figura 5). Por ejemplo, los primeros días, el gen



**Figura 5. Cambios en la expresión génica durante el desarrollo pupal que permite estimar el tiempo de desarrollo desde que comienza el estado de pupa hasta la emergencia del adulto. Las flechas rojas muestran genes que tienen una alta expresión y las flechas azules genes con baja expresión. Las siglas hacen mención a los siguientes genes: Wg = wingless, EcdR = ecdysone receptor, Fbp1 = fatbodyprotein 1, Hsp90 = heat shock protein 90, Reg = regucalcin, actin = actina.**

wingless presentó una alta expresión mientras que actina y regucalcin mostraron una baja expresión. Esto se revierte al final del desarrollo. Esta dinámica permite construir modelos matemáticos que posibilitan a las y los investigadores predecir la edad de una muestra en base a su perfil de expresión génica. Además, al analizar múltiples genes de manera simultánea, se incrementa la precisión de la estimación.

La aplicación de estos estudios genéticos en entomología forense representa un gran avance hacia métodos de estimación de la edad del insecto de forma más precisa y objetiva, capaces de superar algunas de las limitaciones de las técnicas morfológicas, particularmente en etapas donde los cambios externos son mínimos o inexistentes. Dado que el periodo de pupa representa aproximadamente la mitad del ciclo de desarrollo de las especies en estudio en nuestra región, estos hallazgos resultan especialmente relevantes cuando este estado constituye la evidencia entomológica con mayor grado de desarrollo recuperada en una escena del crimen o durante la autopsia.

### De la ciencia al tribunal: casos patagónicos

En Argentina, el uso de insectos como evidencia forense tiene antecedentes formales desde hace tres décadas. Uno de los primeros casos documentados en el país fue el del soldado Omar Carrasco, en 1994 en la provincia de Neuquén. En esa oportunidad, la Dra. Adriana Oliva del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, ubicado en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, utilizó la fauna entomológica colectada en la autopsia para estimar el intervalo post mortem. Este dato fue clave para ubicar el momento de la muerte del soldado dentro del establecimiento, contradiciendo las versiones oficiales de sus superiores. El gran impacto social de este caso generó un repudio generalizado que condujo a la eliminación del Servicio Militar Obligatorio en nuestro país. Desde entonces, la disciplina ha experimentado un crecimiento sostenido en el país, y en la región de Patagonia norte el uso de la entomología forense ha adquirido una relevancia creciente dentro del ámbito judicial. A lo largo de los últimos años, esta herramienta ha sido aplicada en causas de homicidios, aportando elementos de prueba valiosos para el desarrollo de las investigaciones.

En mi experiencia profesional, he intervenido como perito en diversas causas penales donde el análisis de la fauna cadavérica permitió responder interrogantes con relación al tiempo de muerte o aportar elementos adicionales sobre la dinámica del crimen, traslado, ocultamiento y descarte del cuerpo en escenas secundarias. A modo de ejemplo, se destacan tres casos en los que la información entomológica resultó clave.

### Caso 1: El femicidio que impulsó la Ley Cielo López

En septiembre de 2019, la desaparición y posterior hallazgo del cuerpo de una joven de 18 años de la ciudad de Plottier (Neuquén), conmocionó a la opinión pública. Según el análisis entomológico realizado en el laboratorio del CITAAC, se identificaron huevos y larvas recién nacidas de *Calliphora vicina*, lo cual permitió, considerando las temperaturas ambientales, estimar un intervalo post mortem entre 38 y 62 horas. Esto acotó la ventana temporal de la muerte, aportando pruebas clave en la investigación. Mediante un jurado popular, el 12 de noviembre de 2020 el acusado de este femicidio fue declarado culpable. El estricto análisis pericial y entomológico fue uno de los sustentos científicos del fallo. El 16 de diciembre del mismo año, se le impuso prisión perpetua, en un fallo respaldado por pruebas contundentes y una deliberación rápida y unánime del jurado.

El caso generó una enorme repercusión social y política en la provincia. Por iniciativa de la familia y con amplio respaldo legislativo, se sancionó la Ley Provincial 3250, conocida como "Ley Cielo", en consideración del nombre de la víctima. Esta normativa establece la obligatoriedad de impartir Educación Sexual Integral y contenidos de prevención de la violencia de género en todos los niveles del sistema educativo de Neuquén. En resumen, la entomología forense no solo fue determinante en el esclarecimiento técnico de este caso, permitiendo una estimación precisa del intervalo post mortem, sino que formó parte de un proceso que derivó en una condena ejemplar y en un cambio legislativo con impacto educativo y cultural Neuquén y en la región.

### Caso 2: Un hallazgo bajo tierra

En enero de 2022, en las afueras de General Fernández Oro (Río Negro), la policía descubrió un vehículo utilitario completamente enterrado. En su interior, envuelto en una gruesa lona plástica, yacía el cuerpo de un hombre que había estado desaparecido durante más de tres meses. La autopsia reveló que la víctima había muerto por disparos en la cabeza, pero el avanzado estado de descomposición y las condiciones del entierro dificultaban establecer la fecha de muerte con métodos medicolegales tradicionales. Por esta razón, se incorporó el análisis entomológico. Se recolectaron insectos presentes en el cuerpo y en la lona que lo envolvía, tanto en el lugar del hecho como durante la autopsia. Entre ellos había especies de moscas y escarabajos en sus estadios inmaduros (larvas y pupas), puparios vacíos e individuos adultos.

El análisis de estas muestras, llevado a cabo en el laboratorio del CITAAC, permitió estimar el tiempo transcurrido desde que los insectos colonizaron el cuerpo y el momento de su hallazgo. Especies como

el escarabajo *Necrobia rufipes* y *Dermestes maculatus*, que llegan en etapas avanzadas de la descomposición, indicaron que la muerte había ocurrido al menos 70 días antes del hallazgo. Dado que estas especies no arriban al cuerpo al momento de la muerte, este intervalo datado por este método *post mortem* era el mínimo. Además, la presencia en baja cantidad de *Calliphora vicina*, una mosca característica de climas fríos y una de las primeras en colonizar un cuerpo expuesto, sugirió que el cadáver estuvo accesible para los insectos solo por un breve período después de la muerte, antes de ser enterrado. También, esta especie nos indicó que el homicidio había ocurrido en una estación fría como el invierno o en los inicios de la primavera patagónica. Esto era coincidente con la fecha de desaparición.

Debido a su relevancia, ya que fue el primer caso documentado en el que se utilizaron insectos como evidencia en un cuerpo hallado dentro de un vehículo enterrado, los resultados de la pericia entomológica fueron publicados en la revista *Forensic Science, Medicine and Pathology*. Este trabajo demostró que, incluso en escenarios complejos y con acceso limitado de los insectos al cadáver, la fauna cadavérica puede aportar información clave para estimar el intervalo *post mortem* y reconstruir la secuencia de hechos.

### Caso 3: El frío como cómplice

En agosto de 2024, un hombre muerto fue hallado en un descampado en la localidad de Plaza Huincul (Neuquén). El cadáver estaba boca abajo y cubierto con mantas. La autopsia reveló que en la parte delantera del tórax presentaba lesiones compatibles con el ingreso de proyectiles de arma de fuego. Durante la inspección que realizó Criminalística de la Policía en el lugar del hecho, se recolectaron muestras entomológicas de una de las lesiones. Estas fueron trasladadas y analizadas en el laboratorio del CITAAC. Los resultados demostraron la presencia exclusiva de huevos de *Calliphora vicina*, una de las primeras especies en colonizar un cuerpo expuesto, atraída especialmente para poner huevos en cavidades naturales (como ojos, boca o nariz) y heridas sangrantes. Un dato muy importante fue que todos los huevos presentaban un grado de desarrollo similar y estaban muertos al momento de la recolección.

La ubicación de los huevos en las lesiones indicaba que las moscas tuvieron que ser atraídas y arribar al cuerpo cuando las heridas aún sangraban, es decir, poco después de la muerte. Sin embargo, la ausencia de otros estados de desarrollo y de otras especies sugirió que, tras la colonización inicial, el cuerpo fue ocultado en un lugar inaccesible para las moscas, interrumriendo colonizaciones posteriores por otros insectos. Además, el hecho de que los huevos no

eclosionaran reveló que el sitio de ocultamiento presentaba condiciones desfavorables para el desarrollo de la especie, como temperaturas extremas o falta de oxígeno, pero favorables para el crecimiento de hongos, observados en distintas zonas del cadáver. Estas características, sumadas a las bajas temperaturas que tolera *Calliphora vicina* y la presencia de hongos, permitieron plantear la hipótesis de que el cuerpo pudo haber permanecido en un ambiente húmedo y muy refrigerado, como una heladera o un freezer, antes de ser trasladado al lugar donde finalmente fue hallado.

Por último, la presencia de huevos en la zona del tórax indicaba que el cuerpo debía estar en otra posición a la encontrada, ya que resulta imposible que las moscas pongan huevos en la herida cuando el cuerpo se encontraba boca abajo. Estos hallazgos permitieron inferir que el lugar del hecho era una escena secundaria, de descarte, y que el cuerpo permaneció oculto durante un período posterior a la muerte, limitando la colonización por insectos. Aunque no fue posible estimar el intervalo *post mortem* con precisión debido a la muerte de las muestras, la entomología forense aportó información clave para reconstruir la secuencia de hechos y comprender el manejo del cuerpo tras el homicidio.

### Una disciplina que avanza en Patagonia

La aplicación de la entomología a las ciencias forenses demuestra que esta disciplina es mucho más que una herramienta para estimar el tiempo transcurrido desde la muerte. El análisis de la fauna cadavérica, junto con el estudio de su biología, fisiología y comportamiento, permite reconstruir escenarios, inferir condiciones ambientales y aportar indicios sobre la manipulación o el traslado de un cuerpo. En Patagonia norte, la generación de datos científicos locales, sumada al trabajo interdisciplinario y a la articulación con el sistema judicial, ha consolidado esta disciplina como un recurso esencial para esclarecer casos complejos. Dado que la presencia y composición de especies puede variar entre regiones del país, e incluso las poblaciones de una misma especie pueden presentar diferencias en su biología y en sus tiempos de desarrollo según el lugar, resulta indispensable producir datos con especies locales y bajo las condiciones ambientales propias de la zona. La investigación desarrollada en la región no solo mejora la interpretación de la evidencia en contextos específicos, sino que también fortalece la capacidad de respuesta ante nuevos desafíos en el ámbito judicial.

## Glosario

**ADN:** molécula que contiene la información genética de todos los seres vivos.

**ARN:** copia del ADN que lleva información para la síntesis de proteínas.

**Calliphoridae:** familia de moscas verdes o azules, de importancia en la descomposición y en la entomología forense. En biología, una familia agrupa varias especies relacionadas que comparten características comunes.

**Citoesqueleto:** estructura interna de la célula formada por filamentos proteicos que le dan forma y permiten el movimiento celular.

**Ecorregión:** territorio geográficamente definido que se distingue por el carácter único de su ecología, clima, geomorfología, suelos, hidrología, flora y fauna.

**Expresión génica:** proceso por el cual la información contenida en un gen se activa y produce moléculas útiles para la célula.

**Gen:** fragmento de ADN, unidad básica de la herencia, que contiene información que se transmite a la descendencia.

**Plaga:** conjunto de organismos que, al aumentar su abundancia, generan daños económicos, ambientales o sanitarios en los recursos utilizados por el ser humano, como cultivos, animales domésticos o productos almacenados.

## Para ampliar este tema

Ayón, M. R. (2019). Entomología Forense. En: M. R. Ayón (Ed.), *Biología Forense* (pp. 92-117). Tucumán, Argentina: Fundación Miguel Lillo.

Bran, D., Ayesa, J. y Lopez, C. (2002). Areas ecológicas de Neuquén. Informe Laboratorio De Teledetección-SIG 4-INTA-EEA Bariloche.

Pereira, A. J., Breglia, G. A., and Uzal, M. H. (2024). Forensic entomology in homicide cases: study of a corpse found inside a buried vehicle. *Forensic Science, Medicine and Pathology*, 21(1): 358-365.

Pereira, A. J., Sonzogni, S. V., Centeno, N. D., and Guíñazú, N. L. (2025). Differential gene expression during intra-pupal period of *Lucilia sericata* (Diptera: Calliphoridae) for improving minimum postmortem interval estimation. *International Journal of Legal Medicine*, 139: 2457–2466.

Universidad Nacional de Río Negro. [UNRN]. (7 de agosto de 2020). *Uso de entomología forense en la investigación criminalística*, Video en YouTube. [Disponible en Internet]

## Resumen

Los insectos, además de cumplir funciones esenciales en los ecosistemas, también se convierten en aliados de la justicia. La entomología forense utiliza el conocimiento sobre su ciclo de vida y comportamiento para estimar el intervalo post mortem y aportar información en casos de homicidios y femicidios. En este artículo se presentan investigaciones en Patagonia norte, donde la producción de datos locales sobre moscas de interés forense se combina con herramientas morfológicas y genéticas, consolidando una disciplina que no solo contribuye a la ciencia, sino también al sistema judicial.