

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

**LA IMPERIOSA NECESIDAD DE LA APLICACIÓN DE LA
ENTOMOLOGÍA FORENSE EN LA LEGISLACIÓN
GUATEMALTECA**

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

JUAN CARLOS BARILLAS CUC

Previo a conferírsele el grado académico de

LICENCIADO EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

Y los títulos profesionales de

ABOGADO Y NOTARIO

Guatemala, marzo de 2014

HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

DECANO: MSc. Avidán Ortiz Orellana
VOCAL I: Lic. Mario Ismael Aguilar Elizardi
VOCAL II: Licda. Rosario Gil Pérez
VOCAL III: Lic. Luis Fernando López Díaz
VOCAL IV: Br. Víctor Andrés Marroquín Mijangos
VOCAL V: Br. Rocael López González
SECRETARIA: Licda. Rosario Gil Pérez

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN
TÉCNICO PROFESIONAL**

Primera Fase

Presidente Lic. Carlos Humberto De León Velasco
Vocal Lic. José Alfredo Aguilar Orellana
Secretario Lic. Mario Leonel Caniz Contreras

Segunda Fase

Presidente Lic. Carlos Manuel Castro Monroy
Vocal Lic. Roberto Morales Gómez
Secretario Lic. David Sentés Luna

RAZÓN: “Únicamente el autor es responsable de las doctrinas sustentadas y contenido de la tesis”. (Artículo 43 del Normativo para la elaboración de tesis de licenciatura en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de San Carlos de Guatemala.



DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES. Guatemala, 04 de febrero de 2014.

Con vista en los dictámenes que anteceden, se autoriza la impresión del trabajo de tesis del estudiante JUAN CARLOS BARILLAS CUC, titulado LA IMPERIOSA NECESIDAD DE LA APLICACIÓN DE LA ENTOMOLOGÍA FORENSE EN LA LEGISLACIÓN GUATEMALTECA. Artículos: 31, 33 y 34 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público.

BAMO/iyr.

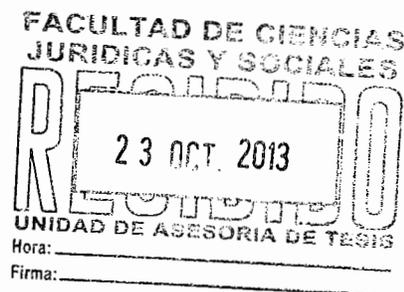




Dr. Mario Roberto Iraheta Monroy
Médico y Cirujano colegiado 2524
Teléfono: 53 00 11 63

Guatemala, 23 de octubre 2013

Lic. Bonerge Amilcar Mejía Orellana
Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Universidad de San Carlos de Guatemala
Su Despacho.



Distinguido Licenciado :

Atentamente me dirijo a usted para informarle que, de conformidad con el nombramiento, emitido oportunamente por la Unidad de Asesoría de Tesis a su digno cargo, procedía a **asesorar**, el trabajo de tesis del estudiante **JUAN CARLOS BARILLAS CUC**, titulado: **"LA IMPERIOSA NECESIDAD DE LA APLICACIÓN DE LA ENTOMOLOGÍA FORENSE EN LA LEGISLACIÓN GUATEMALTECA"**. A continuación le manifiesto las siguientes opiniones con respecto al presente trabajo de tesis:

- a) El Contenido científico corresponde a la materia del derecho penal en lo que se refiere a la investigación de hechos criminales a través de la entomología forense.
- b) En cuanto a la metodología y técnicas de investigación adecuadas, se utilizó el método analítico para estudiar los diversos aspectos que componen el tema, asimismo el método inductivo, partiendo de lo particular hacia lo general. El método documental se utilizó para la recopilación de los elementos teóricos y doctrinarios del marco teórico. El uso de fichas bibliográficas, de paráfrasis, de citas textuales y de resumen, fue esencial para el manejo de la información y redacción del informe final.
- c) La redacción de trabajo es adecuada y comprensible, aún para personas que desconozcan el tema.
- d) La contribución científica de este trabajo, radica en un aporte a la materia del derecho penal en lo que se refiere a la investigación de hechos criminales a través de la entomología forense.



e) Con relación a las conclusiones y recomendaciones, se concluye que están directamente relacionadas con el resto del contenido y son congruentes entre sí.

f) La bibliografía es suficiente con respecto a los temas tratados y constituyen el fundamento del trabajo y refleja que el trabajo de tesis fue realizado con empeño, dedicación, esfuerzo del sustentante, es original, de actualidad y de interés para los profesionales y estudiantes de derecho y además para la población guatemalteca.

Por lo antes expuesto, con base al contenido del Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público, me permito **aprobar**, el presente trabajo de tesis y extendiendo, sello y firmo el presente **dictamen favorable** en mi calidad de asesor.

Sin otro particular, respetuosamente,

Dr. Mario Roberto Iraheta Monroy
Médico y Cirujano Colegiado Activo 2524

Dr. Mario R. Iraheta Monroy
Médico y Cirujano
Colegiado 2524



DEDICATORIA

- A DIOS:** Por todas las bendiciones derramadas sobre mi persona y permitirme vivir para contarlo.
- A MIS PADRES Y ABUELA (Q.D.E.P.):** Porque los recuerdo en cada segundo de mi vida. En especial a mi madre por haberme enseñando a encarar la vida.
- A TODA MI FAMILIA:** Por ser como son, sencillos, nobles y sin malicia.
- A MI HIJA:** Ananda, por darle sentido a mi vida. Y que te sirva de ejemplo de que cuando uno se propone una meta no importa el tiempo ni los problemas que hay que afrontar para lograrla.
- A MI HEMANA:** María Susana, gracias por comprenderme y apoyarme.
- A TI AMOR MIO:** Por aceptarme tal cual soy y por tu apoyo incondicional. Te amo.
- A:** La gloriosa y tricentenaria Universidad de San Carlos de Guatemala, especialmente a La Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.
- A MIS AMIGOS:** A todos mis amigos, ya que yo soy resultado de ustedes.



ÍNDICE

Pág.

Introducción.....	i
-------------------	---

CAPÍTULO I

1. Entomología.....	1
1.1. Definición de la entomología forense.....	1
1.2. Importancia de la entomología forense.....	2
1.3. Historia de la entomología forense.....	3
1.4. Metodología y aplicación de la entomología forense.....	8
1.5. Objetivos de la entomología forense.....	9
1.6. Etimología de la palabra insecto.....	11
1.7. Etimología de la palabra entomología.....	11
1.8. Etimología de la palabra forense.....	12

CAPÍTULO II

2. Criminalística.....	13
2.1. Definición.....	13
2.2. Historia de la criminalística.....	15
2.3. Antecedentes de la criminalística.....	18
2.4. Objetivos de la criminalística.....	19



Pág.

2.4.1. Objetivo general.....	19
2.4.2. Objetivo material.....	20
2.4.3. Objetivo formal.....	20
2.5. Relación de la criminalística con otras ciencias.....	20
2.6. La Criminalística en Guatemala.....	21
2.6.1. Dirección de investigaciones criminalísticas.....	21
2.6.2. Principales funciones de la DICRI.....	22
2.6.3. Departamento de recolección de evidencias especialistas en escena del crimen.....	22
2.6.4. División de investigaciones criminal, DINC.....	23
2.7. Etimología de la palabra cronotanodiagnóstico.....	23
2.8. Definición del cronotanodiagnóstico.....	23
2.9. División del cronotanodiagnóstico.....	24
2.9.1. Fenómenos Físicos.....	24
2.9.1.1. Enfriamiento.....	24
2.9.1.2. Lividez cadavérica.....	25
2.9.1.3. Tela glerosa corneal o signo de Stenon Louis.....	26
2.9.1.4. Deshidratación.....	26
2.9.1.5. Manchas negras esclerotical o signo de Sommer.....	27
2.9.1.6. Desepitelización de las mucosas.....	27



Pág.

2.9.1.7. Momificación.....	27
2.9.2. Fenómenos químicos.....	28
2.9.2.1. Rigidez cadavérica.....	28
2.9.2.2. Autolisis.....	29
2.9.2.3. Piloerección o piel anserina.....	29
2.9.2.4. Adipocira.....	29
2.9.2.5. Corificación.....	30
2.9.3. Criminología.....	30
2.9.3.1. Definición.....	30
2.9.3.2. Evolución histórica.....	31
2.9.3.3. Diferencias con la criminalística.....	35
CAPÍTULO III	
3. Fauna cadavérica.....	37
3.1. Definición.....	37
3.2. Periodos de la fauna cadavérica.....	40
3.2.1. Primer periodo o sarcófagico.....	40
3.2.2. Segundo periodo dermesteriano.....	41
3.2.3. Tercer periodo o acariano.....	41
3.2.4. Cuarto periodo o acariano.....	42
3.3. Escuadrillas de la fauna cadavérica.....	42



Pág.

3.3.1. Primera oleada o cuadrilla (cadáver fresco).....	43
3.3.2. Segunda oleada o cuadrilla (por olor cadavérico).....	44
3.3.3. Tercera oleada o cuadrillas (etapa de fermentación butírica).....	45
3.3.4. Cuarta oleada o cuadrilla (fermentación de las proteínas).....	45
3.3.5. Quinta oleada o cuadrilla (fermentación amoniaca).....	46
3.3.6. Sexta oleada o cuadrilla (dsecación del cadáver).....	46
3.3.7. Séptima oleada o cuadrilla (restos momificados).....	47
3.3.8. Octava oleada o cuadrilla (eliminación de restos de oleadas anteriores....	47
3.4. Putrefacción.....	48
3.4.1. Definición.....	48
3.5. Factores de la putrefacción.....	48
3.5.1. Acelerantes.....	49
3.5.2. Retardantes.....	49
3.6. Periodos de la putrefacción cadavérica.....	50
3.6.1. Periodo cromático.....	50
3.6.2. Periodo enfisematoso o desarrollo gaseoso.....	51
3.6.3. Periodo colicuativo o de licuefacción.....	51
3.6.4. Periodo de reducción esquelética.....	51
3.6.5. Antropofagia cadavérica.....	52



Pág.

CAPÍTULO IV

4. El Intervalo post mortem (PMI).....	53
4.1. Definición de intervalo post mortem.....	53
4.2. Historia del intervalo post mortem (PMI).....	58
4.3. Etapas del intervalo post mortem.....	58
4.3.1. Primera etapa fresca.....	59
4.3.2. Segunda etapa proliferación bacterial.....	59
4.3.3. Tercera etapa abultado.....	59
4.3.4. Cuarta etapa estado avanzado.....	60
4.3.5. Quinta etapa final.....	60
4.5. Factores que afectan al Intervalo post mortem.....	61
4.5.1. Factor temperatura del aire.....	61
4.5.2. Factor número de larvas.....	61
4.5.3. Factor de la refrigeración.....	62
4.5.4. Factor la muerte ocurrió de noche.....	62
4.6. Casos relacionados con la entomología forense.....	64

CAPÍTULO V

5. Técnicas de Laboratorio que puede utilizar el entomólogo forense.....	69
5.1. Modificaciones que puede sufrir los especímenes en su colección y su preservación.....	70



Pág.

5.2. Embalaje y etiquetado.....	71
5.2.1. Embalaje.....	72
5.2.2. Etiquetado.....	73
5.3. La escena del crimen desde el punto de vista entomológico forense.....	76
5.3.1. Métodos utilizados en la escena del crimen.....	76
5.3.2. Procedimiento a seguir en el lugar de los hechos.....	77
5.3.3. La observación puede ser:.....	78
5.3.4. Fijación.....	78
5.3.4.1. Descripción escrita.....	78
5.3.4.2. Fijación fotográfica.....	79
5.3.4.3. Planimetría.....	79
5.3.4.4. Moldeado.....	79
5.3.4.5. Maqueta.....	80
5.3.4.6. Técnicas mixtas de fijación y reconstrucción.....	80

CAPÍTULO VI

6. Presentación y discusión de resultados.....	85
6.1. Análisis de resultados.....	91
CONCLUSIONES.....	95
RECOMENDACIONES.....	97
BIBLIOGRAFÍA.....	99



INTRODUCCIÓN

La presente investigación busca la posible implementación de otra ciencia que coadyuve al esclarecimiento de los móviles y/o circunstancias por las cuales se produjo la muerte de una persona. En la actualidad nuestro ordenamiento jurídico, así como el pensum de estudio de la carrera de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales, Abogacía y Notariado de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de San Carlos de Guatemala no contempla ningún curso de entomología forense, ni aún extracurricular mucho menos un postgrado del mismo, siendo de imperiosa necesidad que los estudiantes, abogados, fiscales y jueces, así como todos aquellos que están involucrados en el estudio, ejercicio y ejecución de la justicia deben de tener conocimientos sobre ésta ciencia.

El objeto general de esta investigación es analizar: **¿Cuál es la aplicabilidad de la entomología forense en la legislación guatemalteca?** Como objetivo específico, se tiene que informar al lector cuál es el nivel de conocimiento que se tiene en nuestro sistema jurídico de dicha ciencia. Es un hecho real que en Guatemala, el crimen aumenta día con día. Nuestro país es un blanco constante de transgresiones a la ley, lo que nos hace a los habitantes de Guatemala susceptibles a ser víctimas de hechos delictivos. Con el paso del tiempo, al aumentar las cifras de delitos, nuestro sistema de justicia no puede quedarse estático, sino por el contrario, es necesario que se desarrolle; es preciso que sigamos progresando en cuanto a la seguridad y justicia, según las necesidades de Guatemala. En el esclarecimiento de homicidios usualmente se tiene que acudir a especialistas para que emita su dictamen.

En la actualidad los abogados egresados de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que luego ejercen en el ramo penal, carecen de conocimientos de entomología forense, siendo importante para los abogados que se involucran en esta rama, para poder determinar las causas y/o circunstancias por las cuales se produjo la muerte de una persona. Tomando en cuenta este enfoque, la suposición fundamental que guiará este proceso de investigación



queda planteada de la siguiente manera: es necesario que los abogados penalistas egresados de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de San Carlos de Guatemala, fiscales y jueces que se dediquen a ejercer en la rama penal adquieran conocimiento de entomología forense.

El trabajo de investigación está conformado por seis capítulos: capítulo I, se abordan los orígenes de las diferentes palabras aquí citadas, conceptos de entomología forense, historia, metodología y objetivos de la entomología forense; capítulo II, expone la temática de la criminalística, el cronotanodiagnóstico y su definición, la criminología y la diferencias con las criminalística; capítulo III, la fauna cadavérica, periodos de la fauna cadavérica y las cuadrillas de la fauna cadavérica, la putrefacción; capítulo IV, El intervalo post mortem, definición, historia así como sus etapas; capítulo V, Las distintas técnicas de laboratorio que puede utilizar el entomólogo forense, embalaje y etiquetado; capítulo , la escena del crimen desde el punto de vista entomológico forense, métodos y técnicas; capítulo VI, explica de manera general la presentación, discusión y análisis del tema planteado.

El aporte de esta investigación será de beneficio académico y practico ya que dará a conocer tanto a estudiantes y profesionales del derecho los beneficios que se obtienen de la utilización de la entomología forense en la averiguación de casos de homicidios que son difíciles de resolver por no constar de manera exacta ciertas caractreristicas como el momento exacto de la muerte y el lugar donde se produce la muerte.

Los alcances de dicha investigación serán los de analizar lo que en sí la entomología forense; describir su utilidad y su importancia. Dentro de los límites, se tienen escasa y las fuentes de información que utilizarán mayoritariamente serán publicaciones de revistas, navegación en internet por página web. Finalmente, se presenta una serie de conclusiones y recomendaciones, con la pretensión de hacer un llamado a la reflexión a las autoridades y de coadyuvar a la búsqueda de soluciones al problema planteado al inicio.



CAPÍTULO I

1. La entomología

Según el diccionario de la real academia de la lengua española; Es la rama de la zoología que tiene por objeto el estudio de los insectos.

1.1. Definiciones de entomología forense

“Se basa en la sucesión ecológica de los artrópodos que se instalan en un cadáver para determinar la fecha de la muerte. Es especialmente útil en cadáveres con varios días, semanas o meses de antigüedad”.¹

Es el estudio de los insectos asociados a un cuerpo muerto para determinar el tiempo transcurrido desde la muerte.

Se basa en la sucesión ecológica de los artrópodos que se instalan en un cadáver para determinar la fecha de la muerte.

“Es el estudio de los insectos y otros artrópodos relacionados a los cadáveres, como herramientas forenses para datar decesos y en muchos casos, estimar causas y lugar del evento”.²

¹ <http://ncenteno@unq.edu.ar/www.entomologiaforense.unq.edu.ar>, Colombia, 11/12/2009



Existen por supuesto otras definiciones, algunas restrictivas que reducen el campo al estudio de insectos, y otras definiciones extensivas que extienden su campo a aspectos médicos – legales, esta es la que nos incumbe estudiar.

1.2. La importancia de la entomología forense

Para poder establecer el contenido teórico de cualquier tema, es preciso referirse de manera general a sus elementos más fundamentales, para poder concretizarlo. En la presente exposición se ha optado por comenzar con la definición, ya que es un tema de poco dominio general.

La entomología, constituye efectivamente una palabra conocida entre las disciplinas criminológicas y criminalísticas, no obstante, su aplicación es un poco más confusa. Por ello, se pretende sentar primero su definición.

En esta investigación básica y aplicada del estudio teórico de Entomología Forense, ya que es de reciente inicio y poco habitual en nuestro sistema judicial. Los alcances de dicha investigación serán los de analizar lo que es en si la Entomología Forense; describir la forma en que opera, analizando sus elementos; para luego finalmente describir su utilidad y aplicabilidad.

² Vázquez Fanego, Héctor O.; Autopsias Medico-Legales. Pág. 188.

Dentro de los límites, se tienen que por la novedad del tema, la bibliografía e información nacional en este tema es escasa y las fuentes de información que se utilizarán mayoritariamente serán publicaciones de revistas, navegación en Internet por páginas Web.

1.3. Historia de la entomología forense

La civilización de las moscas se ha visto incrementada recientemente por la proliferación de restos de materia orgánica y basura así como por la domesticación de animales salvajes y la creación de los pueblos y ciudades.

No obstante, su estudio viene de muy antiguo. La 14ª. Lápida de la serie de Hurra-Hubulla es una lista sistemática de animales salvajes terrestres del tiempo de Hammurabi, de hace 3.600 años, basada a su vez en una lista sumeria aún más antigua. Se encuentra escrita en cuneiforme y es el primer libro de zoología que se conoce. Entre los 396 animales citados, 111 son insectos y 10 son moscas.

La mosca verde (*Phaenici*) y la mosca azul (*Calliphora*), muy comunes hoy en casos forenses, son mencionadas aquí por primera vez.

En civilizaciones antiguas, las moscas aparecen como amuletos (Babilonia, Egipto), como dioses (Baalzebub, El Señor de las Moscas), y es una de las plagas en la historia bíblica del Éxodo. La metamorfosis de las moscas ya era conocida en el antiguo Egipto,

pues un papel encontrado en el interior de la boca de una momia contiene la siguiente inscripción: “Los gusanos no se volverán moscas dentro de ti” (Papiro Gizeh n°. 18026: 4: 14).

La mayoría de los insectos evitados en los embalsamamientos son los que ahora nos ayudan en la resolución de los casos de muerte.

El primer documento escrito de un caso resuelto por la entomología forense se remonta al siglo XIII en un manual de Medicina Legal chino referente a un caso de homicidio en el que apareció un labrador degollado por una hoz.

“Para resolver el caso hicieron que todos los labradores de la zona que podían encontrarse relacionados con el muerto, depositasen sus hoces en el suelo, al aire libre, observando que tan solo a una de ellas acudían las moscas y se posaban sobre su hoja, lo que llevó a la conclusión de que el dueño de dicha hoz debía ser el asesino, pues las moscas eran atraídas por los restos de sangre que habían quedado adheridos al arma del crimen.”³

Durante muchos años en determinados ambientes, se pensaba que al morir una persona las larvas que aparecían en el cadáver para devorarlo bien aparecían por generación espontánea, o bien salían del propio cadáver. Estas creencias perduraron hasta que Francisco Redí, un naturalista del Renacimiento se propuso demostrar de

³ Magaña, Concha; “La Entomología Forense y su aplicación a la medicina legal”; Conferencia presentada en el IX Congreso Iberoamericano de Entomología, Zaragoza, España,



una forma científica que estas larvas procedían de insectos, los cuales depositaban sus huevos para que se desarrollasen sobre el cadáver.

Para ello, realizó el siguiente experimento: expuso al aire libre un gran número de cajas descubiertas y en cada una de ellas depositó un trozo de carne, unas veces cruda y otra cocida, para que las moscas atraídas por el olor vinieran a desovar sobre ellas.

A las diversas carnes acudieron las moscas y desovaron ante la presencia de Redí que observó cómo estos huevos depositados por los insectos se transformaban primero en larvas, después en pupas y por último cómo salían los individuos adultos.

Redí distinguió cuatro tipos de moscas: Moscas azules (*Calliphora vomitoria*); moscas negras con franjas grises (*Sarcophaga carnaria*); moscas análogas a las de las casas (Mosca doméstica o quizás *Curtonevra stabulans*), y por fin moscas de color verde dorado (*Lucilia caesar*).

Pero como es lógico todo experimento tiene su contraprueba. Para ello, las mismas carnes se colocaron en cajas, pero esta vez cubiertas con una gasa, a fin de que también se produjese en ellas la putrefacción, pero las moscas no tuviesen acceso a ellas.



Redí, vio que evidentemente las carnes se corrompían, pero que no aparecían sobre ellas ninguna larva. También observó que las hembras de las moscas intentaban introducir la extremidad del abdomen por las mallas tratando de hacer pasar a través de ésta sus huevos y que algunas moscas no depositaban huevos, sino larvas vivas, dos de las cuales pudieron introducirse a través del tejido.

Redí también demostró que las moscas no cavan la tierra y que las lombrices de tierra en ningún caso se alimentan de los cadáveres enterrados.

Pero no fue hasta 1805 cuando Bergeret comienza a utilizar de una forma más o menos continua y seria la entomología como ayuda en la medicina legal. Él, junto con Orfila y Redí, realizan estudios que son el punto de partida para que Brouardel solicite el concurso de Megnin, quien amplió y sistematizó la entomología forense.

La primera publicación se realizó en “La Gazette hoddomaire de medicine et de chirugie” en un artículo titulado “De l’application de l’entomologie a la mediciné légale”, y después en una comunicación a la Academia de Ciencias, en 1887, bajo el título de la “La Faune des Tombeaux”.

Aunque, el auténtico nacimiento de la entomología médico-legal tuvo lugar en 1894 con la publicación de “La Fauna de los Cadáveres. Aplicación de la Entomología a la Medicina Legal”. Los diferentes grupos de artrópodos fueron definidos por Megnin como



“escuadrillas de la muerte”. Según el autor, estas escuadras son atraídas de una forma selectiva y con un orden preciso: tan preciso que una determinada población de insectos sobre el cadáver indica el tiempo transcurrido desde el fallecimiento.

A pesar de los estudios realizados por Megnin y colaboradores, la entomología médico-legal se vio estancada desde finales del siglo XIX hasta la mitad del XX por las siguientes razones:

1. Distanciamiento entre entomólogos y profesionales de la medicina legal.
2. El pequeño número de casos en que los entomólogos eran requeridos.
3. La falta de entomólogos especializados en el estudio sistemático-biológico de la fauna de los cadáveres.

Aun a pesar de los inconvenientes expuestos anteriormente, en 1978 Marcel Leclercq publica Entomología y Medicina Legal, Datación de la Muerte, y posteriormente el inglés Smith publica en 1986 el Manual de entomología forense.

A partir de este momento la trayectoria de la Entomología Forense ha sido imparable, siendo muchos los autores que han dedicado su tiempo y conocimiento a estos



estudios, e innumerables los casos policiales en los que han contribuido entomólogos para sus esclarecimiento.

1.4. Metodología y aplicación de la entomología forense

La metodología empleada será el estudio teórico de las diferentes etapas de la entomología forense aplicada acaso concreto. Al finalizar esta investigación teórica se prevé contar con el conocimiento adecuado para realizar pericias entomológicas forenses con las metodologías de uso estándar en la comunidad científica, fortaleciendo así la validez de sus resultados.

Los instrumentos utilizados como fuente de información son los siguientes: Encuesta a los sujetos de la investigación; realización de fichas bibliográficas relacionadas con el tema; Legislación relacionada; Información en navegación en Internet con relación al tema.

Entre los sujetos de análisis se encuentra: Abogados Penalistas ya que estos trabajan directamente en delitos de homicidio; Fiscales del Ministerio Público de la Fiscalía de Delitos Contra la Vida; Médicos Forenses, ya que son los encargados de la práctica forense en los casos relacionados con la muerte de una persona; Jueces de Sentencia Penal, Entomólogos y Antropólogos Forenses.

La metodología para la realización de la investigación se resume de la siguiente manera: En primer lugar se hará la recopilación de información bibliográfica. Seguidamente, la recopilación de información de los cuestionarios a los sujetos respectivos. Después la redacción en capítulos de la información, tabulación de los datos obtenidos, para culminar con la elaboración de las conclusiones y recomendaciones.

Este tipo de investigación es jurídico descriptivo ya que será posible descomponer un problema jurídico en su diversos aspectos, estableciendo relaciones y niveles que ofrecen una imagen de funcionamiento de una norma o institución jurídica, que en este caso se describirá la forma en que opera la entomología forense y su aplicabilidad en la legislación guatemalteca.

1.5. Objetivos de la entomología forense

Por último, para concluir esta primera parte de datos generales deberíamos tener claro cuáles son los principales objetivos de la entomología forense, que son:

1. Datación de la muerte a través del estudio de la fauna cadavérica.
2. Determinación de la época del año en que ha ocurrido la muerte.
3. Verificar que un cadáver ha fallecido en el lugar donde ha sido hallado o ha sido trasladado hasta el mismo.

4. Dar fiabilidad y apoyo a otros medios de datación forense.

Para un investigador criminalista que se enfrenta a un cadáver son tres las preguntas fundamentales que se le plantean: “Causa de la muerte y circunstancias en las que se produjo, Data de la muerte y Lugar en el que se produjo la muerte”.⁴

“De estas tres cuestiones (Causa, Data y Lugar) los artrópodos poco o nada pueden aportar respecto a la primera; esa labor, establecer la causa de la muerte, corresponde al forense, sin embargo, tanto en la fijación del momento del fallecimiento como en la relativa a los posibles desplazamientos del cadáver, los artrópodos pueden ofrecer respuestas y, en muchos casos definitivas.”⁵

La muerte de un ser vivo lleva consigo una serie de cambios y transformaciones físico-químicas que hacen de este cuerpo sin vida un ecosistema dinámico y único al que van asociados una serie de organismos necrófagos, necrófilos, omnívoros y oportunistas que se van sucediendo en el tiempo dependiendo del estado de descomposición del cadáver. El estudio de esta fauna asociada a los cadáveres recibe el nombre de entomología forense.

La entomología forense o médico – legal, por lo tanto, es el estudio de los insectos asociados a un cuerpo muerto para determinar el tiempo transcurrido desde la muerte.

⁴ Vásquez Fenego, Héctor O., Op. Cit., Pág. 191

⁵ /<http://entomología.rediris.es/arcnet17/06forense>, octubre 2005.

1.6. Etimología de la palabra insecto

El nombre **insecto** proviene de **sectum** que significa que el cuerpo está dividido en segmentos. En griego **tomos** significa “parte cortada”, de ahí un ser segmentado: entomon; Ciencia de los seres segmentados.

Entomología ciencia que estudia los insectos. Son organismos de diseño complejo, cubiertos por un esqueleto externo (exoesqueleto) formado por placas, como una armadura, asentada sobre un doble trípode articulado y con un sistema de respiración enteramente deferente del humano, que lleva el aire a los tejidos en forma directa.

Los insectos es una clase de invertebrado artrópodo que tiene un par de antenas y tres pares de patas.

“El cuerpo de ellos está conformado por tres regiones que son cabeza, tórax y abdomen”.⁶

1.7. Etimología de la palabra entomología

La Entomología del griego **entomos**, insecto, y **logos**, ciencia, es el estudio científico de los insectos.

⁶ http://entomologiaforense.unq.ar/intro_eshtm, Argentina, 2006,20/12/2005



De cerca de las 1,3 millones de especies descritas, los insectos constituyen más de los dos tercios de todos los seres vivos conocidos y, además, tienen una larga historia fósil, ya que su aparición se remonta al Devónico, hace unos 400 millones de años.

Tienen muchas formas de interacción con los seres humanos. Entomología ciencia que estudia los insectos.

1.8. Etimología de la palabra forense

La palabra forense viene del latín adjetivo forensis, que significa perteneciente o relativo al foro.

En la Antigua Roma, una imputación por un crimen suponía presentar el caso ante un grupo de personas notables en el foro.

Tanto la persona que se le acusaba por haber cometido el crimen como el denunciante tenía que explicar su versión de los hechos.



CAPÍTULO II

2. Criminalística

El enorme progreso tecnológico experimentado por nuestro siglo ha acarreado, por una parte, el nacimiento de nuevas ciencias y por la otra, el desarrollo de ciencias cuyos orígenes no se remontan más allá del siglo pasado. En este último caso se encuentra la criminalística.

2.1. Definiciones de criminalística

Es un conjunto de técnicas y procedimientos de investigación cuyo objetivo es el descubrimiento, aplicación y prueba de los delitos, así como la verificación de sus autores y víctimas. El conjunto de disciplinas auxiliares que la componen se denominan ciencias forenses.

La ciencia del pequeño detalle.

“Es la ciencia que aplica heterogéneos conocimientos, métodos y técnicas de investigación de las ciencias, con el propósito de descubrir y verificar el cuánto, el dónde, el quién y en qué circunstancias acaeció un hecho o dejó de acaecer”.⁷

⁷ Reyes Calderón, José Adolfo; Tratado de Criminalística, pág. 17.



La disciplina o conjunto de conocimientos que tienen por finalidad determinar, desde un punto de vista técnico pericial, si se cometió o no un delito, cómo se llevó a cabo y quién lo realizó.

“La disciplina que aplica los conocimientos, métodos y técnicas de investigación de las ciencias naturales en el examen del material sensible significativo relacionado con un presunto hecho delictivo, con el fin de determinar su existencia, o bien reconstruirlo, para señalar y precisar la intervención de uno o varios sujetos, llegando así a la verdad histórica del hecho”.⁸

La Criminalística estudia y delimita su campo de acción a la realización formal del delito; a los hechos que los constituye resultantes de esa conducta, y su acción termina con la prueba, sin interesarse por la conducta anterior o posterior del delincuente.

En Criminalística, al emitir dictamen de identificación dactiloscópica se probara la presencia del acusado en el lugar de los hechos, y quizás su participación en él.

Al emitir un dictamen en Balística se comprobara la identidad del arma de fuego con que se produjo el disparo fatal, sus características, la trayectoria y el trayecto del proyectil y la distancia a que se produjo el disparo.

⁸ Moreno González, Luis; Manual de Introducción a las Ciencias Penales, Pág. 130.



Al emitir un dictamen documentoscópico se probará la autenticidad de un documento, la existencia de una falsificación o la identidad del autor de un escrito.

Al emitir un dictamen toxicológico se determinará la sustancia que ocasionó la muerte de la víctima, etc.

En Criminalística siempre se estudiarán hechos concretos; se verificará científicamente el delito y el delincuente, se identificará alguna persona, objeto o materia.

“Así tenemos que la Criminología es una ciencia causal-explicativa, el Derecho Penal es una ciencia normativa y la Criminalística es una ciencia Aplicativa”.⁹

2.2. Historia de la criminalística

La primera disciplina precursora de la criminalística fue lo que en la actualidad se conoce como Dactiloscopia, ciencia que estudia las huellas dactilares.

La criminalística tal como la entendemos nace de la mano de la medicina forense, en torno al siglo XVII, cuando los médicos toman parte en los procedimientos judiciales.

Antes de conocer el desarrollo y evolución de la criminalística debemos distinguir dos etapas, de cuyos representantes hablaremos posteriormente.

⁹ Nieto Alonso, Julio, Apuntes de Criminalística, Pág. 17.



-Etapa equívoca: Eugene François Vidoq 1811.

En 1809 el célebre delincuente francés Vidoq fue incluido en las filas de la policía francesa se convirtió en el primer director de la seguridad nacional. Incluso desarrollo avances en el campo de la investigación criminal.

A él se le atribuye el registro de creaciones de expedientes con las pesquisas de los casos y la introducción de los estudios de balística. Fue el primero en utilizar moldes para recoger huellas de las escenas del crimen. Sus técnicas antropométricas tendrían gran repercusión.

-Etapa Científica: Alphonse Bertillo 1879, Juan Vucetich 1829, William Herschel, Francis Galton.

Algunos de los primeros usos prácticos de la investigación mediante las impresiones dactilares son acreditados a los chinos, quienes la aplicaban diariamente en sus negocios y empresas legales, mientras tanto el mundo occidental se encontraba en el período conocido como la edad oscura.

Kia Kung-Yen, historiador chino de la dinastía Tang, en sus escritos del año 650, hizo mención a la identificación mediante las impresiones dactilares, en un comentario sobre un antiguo método en elaboración de documentos legales.



De aquí se deduce que para el año 650 los chinos ya utilizaban las impresiones dactilares en su trato comerciales y en ese mismo año, hacían mención al método anterior al uso de las impresiones consistentes en la utilización en la utilización de placas de madera con muescas iguales recortadas en los mismos sitios de los lados las que conservaban las partes del contrato e igualadas dichas tablas se podía constatar la autenticidad o falsedad de los contratos de referencia.

Muchos años después, en 1575 surge otra ciencia precursora de la criminalística: la medicina legal, iniciada por el francés Ambrosio Pare y desarrollada por Paolo Sacchias en 1651.

En 1665, Marcello Malpighi observaba y estudiaba los relieves dactilares de las yemas de los dedos y palmas de las manos. Una de las primeras publicaciones en Europa acerca del estudio de las impresiones dactilares apareció en Inglaterra en 1648, realizada por el Dr. Nehemiah Grew.

En 1823 un tratado escrito por anatomistas, fisiólogo y botánico checo Jan Evangelista Purkyne describe los tipos de huellas dactilares y las clasifico en 9 grupos. Durante ese mismo año. Huschke descubrió los relieves triangulares, conocidos como deltas, de las huellas dactilares de los dedos.

En 1835, aparece otro de los primeros precursores de la balística, Henry Goddard. En 1840, con el español Mato Orfila nace la Toxicología, ciencia que estudia los efectos de



las toxinas o venenos vegetales, animales y minerales, tanto como tratamiento o intoxicación.

El aporte de estas ciencias a la reconstrucción del homicidio y suicidios es enorme. William Herschel, en 1858, adoptó el uso de las impresiones dactilares para evitar la suplantación.

2.3. Antecedentes de la criminalística

La historia de la Criminalística tiene su origen en las empíricas investigaciones policíacas del siglo XIX, en la cuales era suficiente la intuición y el sentido común. En el año 1892, estas investigaciones empíricas fueron llamadas por HANS GROSS, doctor Austriaco en Derecho, como Criminalística.

El más ilustre y distinguido criminalista de todos los tiempos es “HANS GROSS (1847-1915)”, se le considera el Padre de la Criminalística. A él se debe la generalización del término criminalística con el que se refería al “análisis sistemático de las huellas dejadas por el culpable”.

Ejerció el cargo de magistrado y fue profesor de Derecho penal en las universidades de Czernowitz y Graz.



La elaboración del Manual del Juez como Sistema de Criminalística le llevo 20 años de experiencia e intensos trabajos. En 1912 inauguro el “El Real e Imperial Instituto de Criminología de la Universidad de Graz”, único a escala mundial.

Los resultados de su trabajo fueron determinantes hasta bien entrados el siglo XX y su método científico, conocido bajo el nombre de “Escuela criminológica de Graz”, le hizo famoso en todo el mundo.

“La criminalística comprendía en ese entonces las siguientes materias: Antropometría, Argot Criminal, Contabilidad, Criptografía, Dibujo Forense, Documentoscopia, Explosivos, Fotografía, Grafología, Hechos de tránsito ferroviario, Hematología, Incendios, Medicina Legal, Química Legal e Interrogatorio.”¹⁰

2.4. Objetivos de la criminalística

Los objetivos de la Criminalística se clasifican en tres, siendo estos:

2.4.1. El objetivo general

Se circunscribe a cinco principales actividades básicas, siendo éstas:

1. Investigar técnicas y científicamente la existencia de un hecho delictivo.

¹⁰ Gross, Hans; El Manual del Juez, Pág. 7



2. Determinar el hecho, cuáles son los instrumentos de ejecución y las obras necesarias la realización.
3. Aportar evidencias para que sea posible la identificación de la víctima.
4. Aportar evidencias para la identificación de los autores.
5. Aportar pruebas con estudios técnicos y científicos para probar el grado de participación de los autores y demás involucrados.

2.4.2. El objetivo material

Se refiere al estudio de las evidencias materiales o indicios que se utilizan y que se producen en la comisión de hechos.

2.4.3. El objetivo formal

“Su fin es auxiliar a los órganos de administración de justicia para brindar los elementos que llevan a la verdad que se investiga.”¹¹

¹¹ Montiel Sosa, Juventino, Manual de Criminalística, Págs.37-38.

2.5. Relación de la criminalística con otras ciencias

La criminalística tiene relación con la mayoría de las ramas aplicadas tales como la Física, Química y Biología.

Con la Física tiene relación ya que se utiliza en la óptica, mecánica, acústica, electricidad y la balística.

Con la Química se utiliza principalmente con la química analítica, la bioquímica, la mineralogía y la toxicología.

“Con la Biología toma la Psicología aplicada, la medicina legal, la dactiloscopia y la antropología aplicada.”¹²

2.6. La Criminalística en Guatemala

“Entre las entidades que se encargan de la Criminalística en Guatemala se encuentran las que a continuación se enumeran, siendo la primera la Dirección de Investigaciones Criminalísticas (DICRI).”¹³

¹² Reyes Calderón, José Adolfo, Op. Cit. Págs. 19-20.

¹³ La presente información fue proporcionada por el Ministerio Público, mediante un CD, titulado “Revista: Dirección de Investigación Criminalísticas del Ministerio Público.”



2.6.1. Dirección de investigaciones criminalísticas (DICRI)

La Dirección de Investigaciones Criminalísticas del Ministerio Público (DICRI) nace a la vida jurídica en el año 1994 a través del (Decreto Número 40-94), el cual contiene la Ley Orgánica del Ministerio Público, y que se encuentra sustentada dicha normativa en el derecho sustantivo-adjetivo contenido en el artículo 251 de la Constitución Política de Guatemala (Acuerdo Legislativo 18-93) y en el Código Procesal Penal (Decreto 51-92) en los artículos 8,107,108,309 y 526; y en el aspecto puramente funcional en los artículos 1, 2 numerales 1 y 3, 3,5,10,11 numerales 1,9 y 10, y al artículo 7 del reglamento Interior de Trabajo del Ministerio Público (acuerdo 2-9) del Fiscal General del República y Jefe del Ministerio Público.

2.6.2. Principales funciones de la DICRI

Se Encarga de recolectar y analizar las evidencias y otros medios de convicción que coadyuve al establecimiento de los hechos delictivos que investiguen los órganos del Ministerio Público y sus funciones se desarrollan bajo la conducción del Fiscal a cargo del caso.

2.6.3. Departamento de recolección de evidencias (Especialistas en escena del crimen)

Se encarga de la inspección, recolección, clasificación y protección de las evidencias que coadyuven al esclarecimiento de u hecho delictivo.



Tiene competencia en la capital, en lo referente a la Escena del Crimen y/o lugar del hallazgo en cuanto a cadáveres; y competencia en todo el territorio nacional en cuanto a las demás diligencias que correspondan al ámbito de su función.

2.6.4. División de investigación criminal -DINC-

“La División de Investigación Criminal DINC, de la Policía nacional Civil, tiene como misión la investigación de los diferentes delitos que se cometen, tanto por denuncia, como a requerimiento del Ministerio Público. Pero en la actualidad se llama División de Investigación Criminal DINC.”¹⁴

2.7. Etimología de la palabra Cronotanatodiagnostico

La palabra tanatología proviene del griego: tanatos = muerte y logos = tratados.

2.8. Definición de Cronotanatodiagnóstico o CTD

Es la parte de la medicina legal que estudia las modificaciones del organismo humano a partir del momento mismo de haberse producido la muerte.

¹⁴ Ministerio de Gobernación, Acuerdo Gubernativo 662-2005, 9/12/2005.



Son los fenómenos cadavéricos que se presentan a la muerte, el médico legista o forense puede diagnosticar el tiempo transcurrido de esta.

“Para la criminalística son tres las preguntas que se plantea: CAUSA de la muerte y circunstancias en las que se produjo. DATA de la muerte y LUGAR en el que se produjo la muerte. El CTD puede contestar dos de ellas: la data y el lugar (este último, gracias al aporte indispensable de la Entomología Forense).”¹⁵

2.9. División del cronotanodiagnóstico

El cronotanodiagnóstico se divide dos fenómenos los cuales son; fenómenos físicos y fenómenos químicos.

2.9.1. Fenómenos físicos

Son todas las manifestaciones y modificaciones que sufre un cadáver.

2.9.1.1. Enfriamiento

Es un fenómeno espontaneo que se produce al morir el individuo ya que la producción de calor cesa y la temperatura desciende paulatinamente, aproximadamente de 0.8 a 1

¹⁵ Vázquez Fanego, Héctor O.; Autopsias Medico-Legales, Pág. 188.

grado centígrado por hora en la primeras doce horas y después de 3 a 0.5 grados por hora en las siguientes doce horas hasta cumplir las 24 horas, según Bouchut.

Lo anterior está sujeto a los agentes acelerantes o retardantes del enfriamiento como puede ser: escasa vestimenta, época del año, caquexia, humedad o hemorragia previa a la muerte.

Así como la fiebre al momento de la muerte, se encuentra cobijado, época del año o si el cadáver se encuentra situado en lugares calientes como curto de calderas.

En condiciones normales el cadáver iguala la temperatura ambiente después de las 24 horas (formula de Bouchut).

Esta temperatura corporal del cadáver es un importante aliado del agente del ministerio público en un caso judicial, ya que por medio de ella se puede determinar la hora aproximada de la muerte.

2.9.1.2. Lividez cadavérica.

Manchas hipostáticas, manchas de posición o sigilaciones. Consiste en la aparición de manchas color rojo vino que se presentan entre las tres y cuatro primeras horas post mortem, alcanzar su máxima intensidad entre la sexta y octava hora y a partir de las 25 horas se fija y no cambian de situación anatómica.



Se localizan en las partes más declives del cuerpo, salvo en los sitios de apoyo. Este fenómeno está dado por la gravedad que ocasiona el escurrimiento de la sangre.

El signo antes descrito puede no aparecer debido a una hemorragia externa severa o variar en su coloración debido a intoxicación, como por ejemplo son más claras cuando existe monóxido de carbono en la sangre.

Otro marcador o indicación del signo es la posición inicial del cuerpo.

2.9.1.3 Tela glerosa corneal o signo de Stenon Louis

Que es una opacidad en la córnea y se inicia aproximadamente a las 12 horas post mortem.

2.9.1.4 Deshidratación

Se presenta a partir de la octava hora post mortem. Esta dada por la evaporación del agua corporal, que es alrededor de 10 a 15 gramos por kilogramo de peso corporal al día.

Lo anterior se manifiesta por signos tales como la depresión de los globos oculares.

2.9.1.5. Manchas negras esclerótica o signo de SOMMER

Es una mancha irregular de color negro que se debe a la oxidación de la hemoglobina de los vasos coroideos y la deshidratación.

Se presenta a partir de la 5 hora post mortem si los párpados se encuentran abiertos.

Esta mancha se localiza a nivel de los ángulos externos del segmento anterior de los ojos y posteriormente aparece en los internos.

2.9.1.6. Desepitelización de las mucosas

Se presenta a la 72 horas post mortem y consiste en signos de deshidratación a nivel de las mucosas, siendo las más afectadas la región interna de los labios de la boca, escroto en el hombre y labios mayores en los genitales femeninos.

2.9.1.7. Momificación

Se presenta a partir del sexto mes post mortem y se inicia en partes expuestas donde haya poca agua y grasa, como son los pabellones auriculares, nariz y dedos.

Se caracteriza por un desecado progresivo de la piel, la cual se adosa al esqueleto, como el cadáver un color obscuro y la piel se torna dura y correosa.

La momificación puede ser total o parcial. El clima seco y cálido favorece la aparición de la momificación, así como el suelo desértico.

En el recién nacido se presenta por la poca cantidad de bacterias que puede tener en el aparato digestivo.

2.9.2. Fenómenos químicos

Son los resultados de las distintas reacciones químicas que sufre el cadáver después de la muerte.

2.9.2.1. Rigidez cadavérica

Este fenómeno se presenta a partir de las tres horas posteriores a fallecimiento y alcanza su máxima rigidez entre las 12 y 15 horas. (Dicho proceso se puede acelerar en el clima frío).

Así mismo empieza a desaparecer entre las 24 y 30 horas post mortem.

Este fenómeno químico inicia en orden cronológico por los músculos maseteros, orbicular de los parpados, nuca, músculos del tórax, miembros torácicos, abdomen y miembros podálicos.

Desapareciendo la rigidez al iniciar la putrefacción y en el orden de inicio.

El endurecimiento de los músculos se debe a la acción de degradación del adenosintrifosfato.

2.9.2.2. Autolisis

Este proceso químico afecta a todos los órganos, siendo el corazón y el útero los últimos afectados, el cabello y los huesos resisten la autolisis.

El fenómeno es un proceso anaeróbico de fermentación dado por enzimas propias de las células sin la intervención de bacterias.

2.9.2.3. Pilo erección o piel anserina

“Se presenta desde la tercera hasta la duodécima hora post mortem. Se debe a la pilo erección.”¹⁶

2.9.2.4. Adipocira.

Este fenómeno se presenta en un medio húmedo sin aire, que provoca que las grasas se conviertan en glicerina y ácidos grasos.

¹⁶ Núñez de Arco, Jorge; La Autopsia, págs. 72-80.



Formándose jabones con calcio, potasio y sales. Aparece entre los tres y seis meses post mortem y se complementa a los dieciocho a veinte meses.

En si es la transformación jabonosa de las grasas subcutánea y el cadáver adquiere una coloración blanco amarillenta de consistencia pastosa y olor rancio.

2.9.2.5. Corificación

Es la corificación es una forma mixta de momificación y saponificación, como un paso previo o incompleto del fenómeno de adipocira para algunos autores.

2.9.3. Criminología

La criminología se encarga de la etiología del delito y su campo de aplicación son aspectos pre delincuenciales y post delincuenciales.

2.9.3.1. Definición de criminología

Definición: “Es una ciencia social que se ocupa del estudio de la cuestión criminal, cuyo objeto es abordar el tema del delito, el delincuente, la política criminal, el control social y los procesos de criminalización, entre otros.”¹⁷

¹⁷ Nieto Alonso; Apuntes de Criminalística, Pág. 17.

Definición: Es una ciencia empírica e interdisciplinaria, que se ocupa del estudio del crimen, de la persona del infractor, la víctima y el control social del comportamiento delictivo, y trata de suministrar una información válida, contrastada, sobre la génesis, dinámica y variables principales del crimen-contemplado este como problema individual y como problema social, así como sobre los programas de prevención eficaz del mismo, las técnicas de intervención positiva en el hombre delincuente y los diversos modelos o sistemas de respuesta al delito.

Definición: “La criminología se dedica al estudio de los móviles que conducen o provocan el delito, se ocupa de determinar los factores que informan la conducta del sujeto criminal o como más comúnmente se dice: la Etiología del delito y tiene aplicación a aspectos pre delincuenciales y post delincuenciales.”¹⁸

2.9.3.2. Evolución histórica de la criminología.

La criminología es una ciencia social que a partir de diversos enfoques metodológicos, se ocupa del estudio de la cuestión criminal. Su objeto aborda temas como el delito, el delincuente, la política criminal, el control social y los procesos de criminalización, entre otros.

A pesar de ser una ciencia reciente y haber sido cuestionada en cuanto a su autonomía y su independencia disciplinaria, la criminología moderna ha alcanzado su identidad científica-social a través de:

¹⁸ Reyes Calderón, José Adolfo; Tratado de Criminalística, Pág. 17.

1. Una diáfana definición de sus dos objetos de estudio (conducta desviada y control social).
2. Un manejo coherente e integrador de métodos de estudio provenientes de las ciencias positivas y sociales.

La nueva ciencia, desde su aparición, no tuvo límites determinados; porque existieron muchos estudiosos de varias ciencias sociales y naturales que hablaban del objeto “crimen” pero desde variados puntos y versiones, de tal forma que llevaba a pesar que no hacían referencia al mismo punto de estudio.

Aunque, en sus inicios, estuvo más relacionada a la medicina y no tanto a lo jurídico.

Todo esto dentro de un marco positivista. En cuanto al fenómeno de la desviación, la criminología aborda los factores explicativos de la conducta desviada y la conducta delictiva (robo, homicidio, hurto, etc.).

Estos factores pueden ser vistos desde una perspectiva causal como determinantes de orden psicológico, biológico o social, o pueden ser estudiados como categorías de orden cultural resultantes de procesos de interacción y definición social complejo, en los que intervienen elementos de tipo histórico, político o cultural.



Con respecto al control social, la criminología procura analizar desde diferentes perspectivas (funcionales y estructurales) las instancias encargadas de reaccionar socialmente contra la desviación y la delincuencia.

Es importante señalar que mientras la criminología se ocupa de hallar el modo de optimizar los mecanismos de control social, la criminología crítica, explora la incidencia en grupos humanos de tales instancias de control, como factor criminógeno.

De este análisis último, es que surge la nueva criminología o también llamada “crítica o radical”, cual desatiende por completo los factores endógenos y exógenos relacionados con la conducta criminal y desviada; dándole mayor importancia al papel de las instituciones del gobierno y su incidencia en el control del crimen.

La lucha contra el delito y el estudio de los delincuentes y el castigo se dio ya en la antigüedad.

Filósofos como Sócrates, Platón o Aristóteles ya hablaron sobre este tema, atribuyendo los delitos a deficiencia física o mental e incluso a la herencia.

Más tarde, Tomás de Aquino intentó también sentar las bases de una filosofía del derecho penal en su obra Escolástica, y en la Edad Media se realizaron algunos estudios médicos para investigar crímenes aislados.



En el siglo XVIII, el jurista italiano Cesare Beccaria compendia en su obra Trattato dei delitti e delle pene las leyes existentes, tratando de encontrar la igualdad de todos los ciudadanos ante la ley y evitar una interpretación desviada por conceptos morales de los jueces.

Enrico Ferri es considerado un precursor, y se le toma como punto de arranque de la escuela clásica.

Con esta escuela clásica acabaron las injusticias derivadas de la aplicación del derecho penal, generalizando el respeto a la ley, y reconociendo garantías individuales al limitar el poder del Estado. Sus bases fueron sentadas en 1839 por Antonio Rossini con su obra Filosofía del Diritto.

“Al comienzo del siglo XIX, se retomaron los intentos de sistematización, investigando todos los fenómenos que se relacionan con el delito, tanto físicos como psíquicos; se realizaron estudios sobre los detenidos en las cárceles, midiendo su cabeza, buscando sus orígenes, etc., hasta llegar a la criminología que conocemos ahora, y que tiene como precursores a los italianos CESAR LOMBROSO, a quien se considera el fundador de la criminología moderna, Enrico Ferri y Rafael Garófalo, que junto a otros difundieron sus teorías a través de la revista Archivi di psichiatria, scienze penali e antropología criminale.”¹⁹

¹⁹ Montiel Sosa, Juventino; Manual de Criminalística, Pág. 35.



A partir de mediados del siglo XX, se presenta un cambio de paradigma en la ciencia criminológica fijando su atención en los procesos de criminalización, en el ambiente social, pero estudia también a la víctima, según García de Pablos.

2.9.3.3. Diferencias con la criminalística

1. En la criminalística siempre se estudiarán hechos concretos.
2. En la criminología se estudia el móvil y conductas del sujeto activo.
3. La criminalística es una ciencia aplicativa.
4. La criminología es una ciencia causal-explicativa.



CAPÍTULO III

3. Fauna cadavérica

La palabra fauna viene del Fauno, una deidad de la fertilidad romana y dios del ganado.

A continuación se plantean una diversidad de definiciones de lo que significa fauna cadavérica.

3.1. Definición

“Es el conjunto de insectos que se suceden con regularidad cronológica en un cadáver humano, desde el momento en que se ha producido la muerte hasta la destrucción completa de las partes blandas”.²⁰

Las civilizaciones de las moscas se han visto incrementadas recientemente por la proliferación de restos de materia orgánica y basura así como por la domesticación de animales salvajes y la creación de pueblos y ciudades.

No obstante, su estudio viene de tiempos antiguos. La 14^a lápida de la serie de Hurra-Hubulla es una lista sistemática de animales salvajes terrestres del tiempo de Hammurabi, de hace 3.600 años, basada a su vez en una lista sumeria aun más antigua.

²⁰ Magaña Concha; La Entomología Forense y su Aplicación a la medicina legal; Conferencia presentada en IX Congreso Iberoamericano de Entomología, Zaragoza, España.



Se encuentra escrita en cuneiforme y es el primer libro de zoología que se conoce. Entre los 396 animales citados, 111 son insectos y 10 son moscas. La mosca verde (Phaenicia) y la mosca azul (Calliphora), muy comunes hoy en casos forenses, son mencionadas aquí por primera vez.

En civilizaciones antiguas, las moscas aparecen como amuletos (Babilonia, Egipto), como dioses (Baalzebub, El señor de las Moscas), y es una de las plagas en la historia bíblica del Éxodo.

La metamorfosis de las moscas ya era conocida en el antiguo Egipto, pues un papel encontrado en el interior de la boca de una momia contiene la siguiente inscripción: “Los gusanos no se volverán moscas dentro de ti”. La mayoría de los insectos evitados en los embalsamientos son los que ahora nos ayudan en la resolución de los casos de muerte.

El primer documento escrito de un caso resuelto por la Entomología Forense se remonta al siglo XIII en un manual de Medicina Legal chino referente a un caso de homicidio en el apareció un labrador degollado por una hoz.

Para resolver el caso hicieron que todos los labradores de la zona que podían encontrarse relacionados con el muerto, depositasen sus hoces en el suelo, al aire libre, observando que tan solo a una de ellas acudían las moscas y se posaban sobre su hoja, lo que llevo a la conclusión de que el dueño de dicha hoz debía ser el asesino,

pues las moscas eran atraídas por los restos de sangre que había quedado adheridos al arma del crimen.

Francisco Redi, un naturalista del Renacimiento se propuso demostrar de forma científica el siguiente experimento: expuso al aire libre un gran número de cajas descubierta y en cada una de ellas deposito un trozo de carne, unas veces cruda y otras cocida, para que las moscas atraídas por el olor vinieran a desovar sobre ellas.

A las diversas carne acudieron las moscas y desovaron ante la presencia de Redi que observo que una determino como estos huevos depositados por los insectos se transformaban primero en larvas, después, en pupas y por ultimo como salían los individuos adultos. Redi distinguió cuatro tipos de moscas:

- 1) Moscas azules (*Calliphora vomitoria*)
- 2) Moscas negras con franjas grises (*Sarcophaga carnaria*)
- 3) Moscas análogas a las de las casa (Moscas domesticas o *Curtonervra Stabulans*)
- 4) Moscas color verde dorado (*Lucilia Caesar*)

Redi descubrió que algunas moscas no depositan huevos, sino larvas vivas.



Redi también demostró que las moscas no cavan la tierra y que las lombrices de tierra en ningún caso se alimentan de los cadáveres enterrados.

Aunque el auténtico nacimiento de la entomología médico legal tuvo lugar en 1894 con la publicación de La Fauna de los Cadáveres. Aplicación de la entomología a la medicina legal.

Los diferentes grupos de artrópodos fueron definidos por Megnin como “Escuadrillas de la Muerte”.

Según el autor, estas escuadras son atraídas de una forma selectiva y con un orden preciso: tan preciso que una determinada población de insectos sobre el cadáver indica el tiempo transcurrido desde el fallecimiento.

3.2. Periodos de la fauna cadavérica

Partiendo de la base que se admiten cuatro (4) periodos, cada uno de ellos con su determinada duración.

3.2.1 Primer periodo o sarcófagico

Constituido por Dípteros, del género Musca. Se alimentan de los líquidos cadavéricos. Tiene una duración de 3 meses.

Dípteros pertenecientes a las familias de Calliphoridae (*Calliphora vicina*) y Sarcophagidae (*Sarcophaga carnaria*).

3.2.2 Segundo periodo o dermesteriano

Constituido por Coleópteros (género Dermestes) y Lepidópteros (género Aglossa); estos últimos reciben la denominación de “Polillas del cadáver”.

Determinan procesos de adipocira o de momificación. Duración aproximada de 3 a 4 meses a partir del anterior.

Con la aparición del ácido butírico en el cadáver aparecen los primeros grupos de coleópteros derméstidos como *Dermestes maculatus*, *D. frischii* y *D. undulatus*, y el lepidóptero *Aglossa pinguinalis*.

3.2.3 Tercer periodo o acariano

Constituido por Dípteros (genero Phora) y Coleópteros (género Sylpha). Duración aproximada: 4 a 8 mese a partir del anterior.

Determinan la licuefacción del cadáver obrando sobre las sustancias estercocráceas.

3.2.4 Cuarto periodo o acariano

Constituido por ácaros de distintas especies (género Uropoda, entre otros). Duración aproximada: 6 a 12 mese a partir del anterior.

Determinan la desecación del esqueleto en virtud de su acción roedora siempre que no haya tenido lugar previamente la transformación adipocírica.

3.3. Escuadrillas de la fauna cadavérica

Manifiesta CONCHA MAGAÑA que: En los cadáveres se produce una progresión sucesiva de insectos de utilizan los restos en descomposición como alimento y como extensión de su hábitat.

Esta sucesión es predecible ya que cada estadio de la putrefacción de un cadáver atrae selectivamente a una especie determinada.

Los primeros insectos llegan al cadáver atraídos por el olor de los gases que producen el cuerpo en descomposición.

Los dipteros son los primeros en aparecer, inmediatamente después de la muerte. Estos pertenecen a la famillias Calliphoridae y sarcophagidae.

Estos gases son detectados por los insectos mucho antes que el olfato humano sea capaz de percibirlos. Los insectos aparecen en escuadras y cada uno devora la parte que el interes, los cuales no devoran ninguna otra parte.

JEAN PIERRE MEGNIN, a partir de 1874 realizo estudios entomológicos en cadáveres. “A grupos de insectos en periodos delimitados, contribuían a la destrucción cadavérica, denominado cada uno de ellos como CUADRILLAS DE OBREROS DE LA MUERTE. Estableció ocho (8) cuadrillas.”²¹

3.3.1 Primea oleada o cuadrilla. (cadáver fresco)

Está formado por Dípteros, moscas de la especie musca (Domestica) y curtonerva, en un primer momento, y luego de otras moscas, Calliphora vomitaria (Mosca azul de la carne) y Anthomya Vicina. Solo ataca los cadáveres frescos y a veces ya en el periodo agónico.

Los dípteros son los primeros colonizadores del cadáver. Son la primera oleada de necrófagos, que aparece inmediatamente después de la muerte. Lo conforman los dípteros de las familias calliphoridae.

Las hembras depositan sus huevos en los orificios naturales del cadáver como ojos, nariz y boca, así como en las posibles heridas que pudiese tener el cuerpo. Los huevos

²¹ Magaña Concha, La Entomología Forense y su Aplicación a la medicina legal; Conferencia presentada en IX Congreso Iberoamericano de Entomología, Zaragoza, España.

son aproximadamente de 2 milímetros de longitud. El estadio del huevo suele durar entre 24 y 72 horas.

Esto ya puede brindar información ya que se puede delimitar el tiempo desde ovoposición y con ello el tiempo de la muerte. Los huevos revientan todos a la misma vez que tiene como resultado una masa de larvas que se mueven como un todo por el cuerpo.

3.3.2. Segunda oleada o cuadrilla. (por olor cadavérico)

Integrada por moscas *Lucilia* (Caesar o Mosca Verde) y *Sarcophaga* (*Carnaria*, *Arvenis* y *latricus*), que se presentan partir del momento en que el olor cadavérico o gases del proceso de degradación se sienten en el aire libre, ello es cuando se instala la putrefacción en su fase gaseosa.

Lo conforman los dípteros de la familia *acrophagidae*, que no ponen huevos, sino depositan larvas vivas.

Las larvas son blancas y se introducen inmediatamente en el tejido subcutáneo. Lo licúan y se alimentan por succión continuamente.

Cuando las larvas han finalizado de su crecimiento, cesan de alimentarse y se transforman en pupa.

3.3.3. Tercera oleada o cuadrilla. (etapa de fermentación butírica)

Se presenta en el periodo de putrefacción butírica, es decir, cuando existen grasas acidificadas, tres a 6 meses después de la muerte. La componen coleópteros (Dermester, Ladiarius, Frischii y undulatusS) y lepidópteros (aglossa pinguinalis o polilla de la grasa).

Con la aparición del ácido butírico aparecen los primeros grupos de coleópteros como Dermestes. Las hembras ponen sus huevos sobre estas materias. Estos huevos eclosionan entre 3 y 12 días de puestos, su ciclo vital dura entre 4 y 6 semanas. Desaparecen en el cuerpo y se alimentan 1 mes.

Luego salen y durante 20 días se mantienen en capullo. Luego eclosionan.

3.3.4. Cuarta oleada o cuadrilla (fermentación de las proteínas)

Corresponde al periodo de putrefacción butírica y gaseosa, es decir, de grasas y proteínas acidificadas. La componen dípteros y coleópteros (Anthomya vicina, pyophila casei y petasionis, corynetes o nerobia, ruficollies, coeruleus, y violaceus).

Son atraídas las moscas que acuden en la fermentación del queso o el proceso de secado del jamón.

3.3.5 Quinta oleada o cuadrilla (fermentación amoniacal).

Es atraída por fermentación amoniacal. Se componen de dípteros de los géneros Tyreophora (Cynophila, Anthropophaga y furcata), lonchera nigrimana, ophyra (cadaverina y leucostoma), phora aterrira y también de coleópteros de la familia de los sisfidos de los géneros Necrophorus humatur.

Este tipo de moscas viven habitualmente en nidos de pájaros, madrigueras de pequeños mamíferos, habitáculos de insectos sociales y se nutren a expensas de los alimenticios, excrementos o residuos orgánicos de sus hospedadores.

Son comunes en los cadáveres en avanzado estado de descomposición.

3.3.6. Sexta oleada o cuadrilla (desección del cadáver)

Se encarga de absorber los humores líquidos que dejan las cuadrillas anteriores por lo que desecan y pueden llegar a momificar los tejidos orgánicos aun existentes. Tiroglifinos (entomophagus faringe, longeor, myophafus echinopus glisiphagus (cursor y spinipes), uropoda numularia.

Ya han pasado más de 6 meses y el cadáver queda prácticamente seco, por la pérdida de la humedad. En esta etapa aparecen verdaderas masa de ácaros de tamaño microscópico. Tras la desaparición de los ácaros, el cadáver está completamente seco.

3.3.7. Séptima oleada o cuadrillas (restos momificados)

Se presenta cuando quedan únicamente restos momificados que no permiten que actúen los fermentativos. Corresponden a coleópteros (*Attagenus pelli* y *anthrenus musuorum*) y Microlepidopteros (*aglossa cuprealis* y *tinneola biceliella*) se trata de los mismos que roen los vestidos, tapices y pieles.

Aparecen una serie de coleópteros que se alimentan de pelo, piel, uñas, que pertenecen al género *Dermestes* y aparecen nuevamente algunas especies que ya habían aparecido antes y los lepidóteros o polilla común.

3.3.8. Octava oleada o cuadrillas (eliminación de restos de oleadas anteriores)

Integrado por dos especies: *Enebrio* (monitor o gusano de la harina y *obscurus*) y *Ptinus brunneus*. Trezza refiere que en nuestro medio no se ha encontrado esa cuadrilla.

A partir de un año o un año y medio de la muerte, en el cadáver no quedan más que escasos restos orgánicos, huesos y en su entorno restos de artrópodos que lo han visitado con anterioridad.

En este momento aparecen los coleópteros de la familia *Tenebrios*, que eliminan los restos de las oleadas anteriores.

3.4. Putrefacción

A continuación se mencionan diferentes definiciones que se plantean la tarea de definir de forma sencilla lo que significa putrefacción.

3.4.1 Definición de putrefacción

Es el proceso de fermentación pútrida de origen bacteriano. Las bacterias provienen del exterior. La mancha verdosa en la fosa ilíaca derecha o cuadrantes inferior derecho, llamada verde abdominal indica que comenzó la putrefacción cadavérica.

Es la descomposición del organismo por acción de las bacterias y es un fenómeno cadavérico que inicia inmediatamente con la muerte y esta condicionada a factores acelerantes y retardantes.

3.5. Factores de la Putrefacción

La putrefacción se dividen en dos factores los cuales son los factores acelerantes y los factores retardantes.

3.5.1. Factores acelerantes

Actúan como acelerantes: el clima tropical, terreno abonado, la sumersión en agua, la muerte por septicemia.

3.5.2. Factores retardantes.

El clima frío, uso de antibióticos ante mortem y el terreno desértico. Los agentes microbianos que generan la putrefacción son principalmente *Clostridium welchii*, *putridus gracilis* y *magnus*.

Los cuales producen los gases pútridos del cadáver y son gérmenes anaerobios, que actúan después que otras bacterias aeróbicas como *Proteus vulgaris*, *Coli putrificus* han agotado el poco oxígeno en el cadáver.

La putrefacción empieza con la llamada etapa fresca donde no se perciben cambios físicos obvios ni olores aunque a nivel interno ya se está presentando la autólisis enzimática de los órganos y la proliferación bacteriana.

En esta etapa se presenta la descomposición microbiana temprana, autólisis y se considera hasta la ovoposición y eclosión de las larvas de dípteros.

La etapa fresca es seguida por un Estado Abultado durante el cual el cadáver muestra una hinchazón abdominal y burbujas de sangre son evidentes en los orificios, esta etapa culmina cuando el cuerpo se desinfla.

Le sigue el Estado Avanzado en el cual la mayor parte de la piel se ha desprendido excepto en la zona abdominal y el olor comienza a desaparecer, esto es causado por los dípteros y coleóptero en su estado larval.

La etapa final donde solo se encuentran los restos, se caracteriza por una ausencia total de olor y la presencia de los huesos, cierta cantidad de cabello y piel deshidratada, comienza cuando las larvas de coleópteros abandonan el cuerpo y los huesos se separan entre sí.

Los dípteros están ampliamente representados en esta sucesión donde Calliphoridae (calliphora, lucilla), Muscidae y Sacophagidae caracterizan las primeras olas. Sphaerocerridae, piophilidae, fanniidae y phoridae en la cuarta y quinta olas atraídos por la fermentación butírica y amoniacal, aproximadamente 3 a 6 meses luego del fallecimiento.

3.6. Periodos de la putrefacción cadavérica

La putrefacción se divide en cinco periodos los cuales se mencionan a continuación.

3.6.1. Periodo cromático

Esta fase suele suceder a partir de 2 horas después del fallecimiento de una persona. En esta etapa se instaura la mancha verde en la fosa ilíaca derecha, o cuadrante inferior derecho, llamada verde o abdominal; se empieza a ver el entramado venoso por la transformación de la hemoglobina en general el total al haber transcurrido una semana de la muerte.



3.6.2. Periodo enfisematoso o desarrollo gaseoso.

Se debe a la producción abundante de gases por la actividad bacteriana sobre el cadáver. Invade el tejido celular subcutáneo, causando hinchazón de la cabeza, ojos y la lengua.

El tórax y abdomen están distendidos y los genitales alcanzan volúmenes exagerados. Este período dura hasta un par de semanas.

3.6.3. Periodo colicuativo o de licuefacción

En este período existe un fácil desprendimiento epidérmico. Por los orificios naturales se evidencia la salida de un líquido pardo. El cabello y las uñas se desprenden con facilidad. Los gases van escapando y el cuerpo disminuye de volumen y se hundén los tejidos.

Los tejidos se vuelven blandos y las partes blandas de la cara se van perdiendo. Este período dura de ocho a diez meses.

3.6.4. Periodo de reducción esquelética

A lo largo de dos a cinco años todas las partes blandas del cuerpo van desapareciendo. El tejido fibroso, los ligamentos y los cartílagos suelen ser más resistentes.



Las vísceras van formando una masa de color pardo oscura que desaparecerá y el cadáver llega a su esqueletización.

3.6.5. Antropofagia cadavérica

El trabajo de destrucción del cadáver es continuo y es terminado por insectos denominados fauna cadavérica.

Durante la agonía o instantes después de la muerte, los insectos ponen sus huevos en la región de los párpados y comisura de los labios.

“Los más frecuentes son las moscas, que depositan sus huevos alrededor de la nariz, boca y ano; que luego se desarrollarán en larvas, le siguen las pupas y luego finalmente la mosca adulta.”²²

²² Núñez de Arco, Jorge, La Autopsia, Pág.47.



CAPÍTULO IV

4. El Intervalo post mortem

El grado de conocimiento que se tiene del patrón de desarrollo y de la sucesión de insectos durante los diferentes estados de descomposición es empleado en la obtención del tiempo transcurrido desde la muerte y el hallazgo del cadáver, es decir, el Intervalo post mortem o PMI.

4.1 Definición de intervalo post mortem

Es el tiempo transcurrido desde la muerte del individuo y el hallazgo del cadáver.

El intervalo post mortem se refiere al tiempo que ha transcurrido desde la muerte de una persona.

La determinación del intervalo post mortem con relación a la entomología forense, es en realidad la determinación de la actividad de los artrópodos.

Existen dos métodos para determinar el tiempo transcurrido desde la muerte de una persona, usando los insectos.

El primero: utiliza la edad de las larvas y la tasa de desarrollo.



El segundo: utiliza la sucesión de insectos en la descomposición de cuerpo.

Estos métodos se pueden utilizar por separado o conjuntamente.

En las primeras fases de descomposición, las estimaciones se basan en el estudio de crecimiento de una o dos especies de insectos, principalmente dípteros.

Mientras que en las fases más avanzadas se utilizan la descomposición y grado de crecimiento de la comunidad de artrópodos encontrada en el cuerpo y se compara con patrones conocidos de sucesión de fauna para el hábitat y condiciones más próximas.

Analizando estos datos, se establecerá de manera certera el día y hasta la hora del hecho.

Así, la entomología forense al analizar los insectos y su evolución puede ser usada en la investigación y llegar a ser vital en la investigación de un hecho delictivo (homicidio).

El PMI o Intervalo post mortem puede ser usado para confirmar o reputar la coartada de un sospechoso y para ayudar en la identificación de víctimas desconocidas enfocando la investigación dentro de un marco correcto de tiempo.

Esta investigación puede llegar a ser vital en la investigación de un homicidio.



El problema de la determinación del tiempo transcurrido desde la muerte es complejo y debe ser tratado con mucha cautela, pues existe con frecuencia muchos factores desconocidos, que hacen difícil llegar a unas conclusiones definitivas.

En general, el tiempo transcurrido desde la muerte es determinado por análisis de los restos a través de observación externa, control físico-químico y estimación del deterioro producido por el paso del tiempo en artefactos como ropa, zapatos, etc.

La necesidad de conocer el intervalo de tiempo que ha transcurrido desde la defunción de un individuo es una prioridad cuando se investiga un homicidio o una muerte que se dio en circunstancias desconocidas o sospechosas.

El obtener información oportuna y fiable es vital para incriminar o exonerar a las partes involucradas, de ahí deriva la importancia de la interpretación de la fauna cadavérica asociada al cadáver, la cual puede ser ignorada por las autoridades quienes no la consideran como parte de la evidencia.

Los parámetros médicos son utilizados para determinar el tiempo transcurrido desde la muerte cuando éste es corto, pero después de las 72 horas la entomología forense puede llegar a ser más exacta y con frecuencia es el único método para determinar el Intervalo post mortem.

Existen casos de homicidios en que la víctima es trasladada o asesinada en lugares remotos, lo que retrasa su hallazgo.

Hay homicidios en los cuales las víctimas tardan meses en ser descubiertas, y en estos casos es muy importante determinar el tiempo transcurrido desde la muerte.

“En las primeras fases de descomposición, las estimaciones se basan en el estudio de crecimiento de una o dos especies de insectos, principalmente dípteros, mientras que en las fases más avanzadas se utiliza la descomposición y grado de crecimiento de la comunidad de artrópodos encontrados en el cuerpo y se compara con patrones conocidos de sucesión de fauna para el hábitat y condiciones más próximas.”²³

Analizando estos datos, se establecerá de manera certera el día y hasta la hora del hecho.

Así, la entomología forense al analizar los insectos y su evolución puede ser usada en la investigación y llega a ser vital en la investigación de un homicidio.

Tal como lo cita la entomóloga forense Nancy Carrejo de la Universidad del Valle de Panamá, “La entomología forense puede proporcionar a la justicia las pruebas suficientes para esclarecer un crimen”.²⁴

²³ Magaña Concha, Óp. Cit., Pág.6

²⁴ [http://carrejo@biología.uvivalle.edu.com](mailto:carrejo@biología.uvivalle.edu.com); octubre 2005

Los factores que controlan el desarrollo de los insectos son la temperatura y la humedad.

El tiempo frío y la lluvia anihiven en la actividad de las moscas.

En países como Norteamérica utilizan técnicas para determinar el cálculo del periodo post mortem.

En primer lugar se debe de identificar a los insectos que han sido encontrados en el cadáver, mediante su análisis mediante pruebas de Ácido Desoxirribonucéico, A.D.N, lo que permite identificarlos sin ambigüedades.

Norteamérica cuenta con 2,300 pares de A.D.N de los insectos de interés forense. Autores estadounidenses han desarrollado algoritmos computarizados de lenguaje A.D.N para calcular intervalo post mortem de los insectos se requiere también datos del área geográfica.

Este programa permite rápidas comparaciones de la lista y calcula una estimación de arriba y abajo del intervalo post mortem.

Es necesario para el conocimiento del periodo post mortem horas, contar con tecnología suficiente para detectar con precisión la etapa de desarrollo en que se encuentra cada insecto hallado; es necesario conocer la temperatura de la larva hasta el momento en que se halló en el cuerpo, tanto si es larva o mosca.

Es necesario contar con registros de la temperatura de cada una de las distintas áreas geográficas y conocer mediante el A.D.N de cada uno de los insectos a qué clase corresponde.

Así pues para una correcta estimación del intervalo post mortem (P.M.I) mediante la Entomología Forense hay que tener en cuenta que cada caso es único y diferente de los demás.

4.2. Historia del intervalo post mortem o P.M.I.

El hecho de que los cuerpos sepultados se encontraban habitados por artrópodos de muchos tipos se conoce desde los siglos XVIII y XIX de manera que los doctores ya apreciaban la importancia de las larvas de mosca en la descomposición, el primer reporte de estimación del intervalo post mortem (PMI) fue hecho por el doctor Bergeret en Francia en 1855, quien luego de examinar el cadáver de un recién nacido y asociando las especies de moscas encontradas en el cadáver con lo que se conocía del ciclo de vida de estos insectos para emitir un PMI probable.

4.3. Etapas del intervalo post mortem

El proceso de descomposición ha sido delimitado en cinco etapas que abarcan todos los cambios que suceden justo después de la defunción hasta que solamente quedan los huesos, cabello y piel deshidratada.



La investigación ha permitido el cálculo de los intervalos de tiempo aproximados para cada una de estas etapas, los cuales son empleados en el cálculo del P.M.I.

4.3.1. Primera etapa fresca

Donde no se perciben cambios físicos obvios ni olores aunque a nivel interno ya se está presentando la autólisis enzimática de los órganos.

4.3.2. Segunda etapa proliferación bacterial

En esta etapa se presenta la descomposición microbiana temprana, autólisis y se considera hasta la ovoposición.

4.3.3. Tercera etapa estado abultado

Durante el cual el cadáver muestra una hinchazón abdominal y burbujas de sangre son evidentes en los orificios corporales, hay un intenso olor y los fluidos salen del cuerpo por los orificios, esta culmina cuando el cuerpo se desinfla.

En esta etapa de descomposición activa hay una licuefacción y desintegración perceptible, los insectos que se alimentan del cuerpo habrán perforado la piel cambiando su ubicación inicial en los ojos, además de la terminación del desarrollo larval que causa la mayor parte de desintegración del cadáver para esta etapa.

4.3.4. Cuarta etapa estado avanzado

En el cual la mayor parte de la piel se ha desprendido excepto en la zona abdominal y el olor comienza a desaparecer, esto es causado por los dípteros y coleópteros en sus estados larvales.

4.3.5. Quinta etapa final

Solo se encuentran los restos se caracteriza por una ausencia total de olor y la presencia de los huesos, cierta cantidad de cabello y piel deshidratada, comienza cuando las larvas de coleópteros abandonan el cuerpo y los huesos se separan entre sí.

Los procesos de actividad de la fauna asociada a cadáveres ha sido contabilizado por diferentes, pasando de dos a seis dependiendo del estudio o de los sujetos de estudio empleados.

4.5. Factores que afectan el intervalo post mortem

El PMI o intervalo post mortem puede verse afectado por varios factores que son 4:

4.5.1. Factor temperatura del aire

Que influencia la ovoposición de las especies dada la naturaleza poiquilotérmica de los insectos, a partir de estudios del desarrollo de insectos llevados a cabo bajo diferentes temperaturas, se ha establecido que esta tasa de desarrollo es específica para cada especie.

4.5.2. Factor número de larvas

Aglomeradas en un lugar se ha observado un incremento de temperatura de 1 a 1.3°C con relación a la temperatura del aire circundante debido a la actividad alimenticia de estas.

Este incremento en la temperatura puede llevar a un incremento del desarrollo y por lo tanto tener un efecto a un incremento en la determinación del PMI si no se tiene en cuenta.

4.5.3. Factor Efectos de la refrigeración

No pueden ser omitidos, los insectos que se alimentan de un cadáver usualmente son colectados *in situ* durante el hallazgo y luego *post mortem*.

Estas muestras son refrigeradas y transferidas a un laboratorio para análisis, larvas de especies de dípteros como *Protophormia terranovas* en diferentes estadios de desarrollo muestran cambios significativos luego de la refrigeración, lo que sugiere que las bajas temperaturas no detienen el desarrollo sino que lo interrumpe.

4.5.4. Factor la muerte ocurrió de noche

Debe considerarse por su efecto en el comportamiento de los insectos, normalmente se considera que las moscas permanecen inactivas durante la noche de manera que la ovoposición no ocurre durante este periodo.

Sin embargo, hasta que Greenberg llevo a cabo experimentos donde colocó en el suelo y bajo arbustos, mostró que la ovoposición nocturna sucede pero a una tasa notablemente reducida.

La elección de Greenberg en cuanto a la posición de las trampas, puede afectar los resultados porque las moscas podrían haber caminado hasta ella en lugar de aterrizar como usualmente lo hacen detectando el cebo desde cierta distancia.

Para obtener una cifra acertada, las condiciones ambientales del área deben considerarse además de ciertos principios como:

1. Que la colonización de un cuerpo por los insectos sigue un patrón predecible de sucesión de especies.
2. Que el tiempo de desarrollo para cada estadio de cada especie de insecto es predecible.

Otra variable debe ser tomada en cuenta, el llamado patrón de invasión, pues hay especies y hay especies que tienden a desaparecer y luego aparecer, para ello se ha creado categorías como:

1. Especies necrófagas que se alimentan del cadáver.
2. Predadores y parásitos de los necrófagos
3. Especies omnívoras.
4. Especies adventicias que usan el cadáver como una exención de su nicho.

El Intervalo post mortem es por lo general menor al tiempo que realmente ha transcurrido, de manera que no constituye una cifra definitiva para establecer el momento de la muerte.



Sin embargo, este valor aproximado puede ser de un valor pues permite a los investigadores el concentrarse en establecer el paradero y compañía de la víctima en un rango más estrecho con la posibilidad de reunir información vital para la investigación.

Recientemente se ha sugerido que el refugio de un cadáver ante las condiciones atmosféricas puede afectar la tasa de descomposición sobre las diferentes estaciones debido a los cambios en la sucesión de los insectos, resultados obtenidos indican que este factor que debe de controlarse cuando se calcula el intervalo post mortem.

4.6. Casos relacionados con la entomología forense

Estados Unidos de América

El 14 de julio de 1995, el cuerpo sin vida de una joven fue hallado semidesnudo en las proximidades de un camino rural, al noroeste de Estados Unidos.

autopsia reveló que la víctima, que fue identificada como una prostituta de 14 años de edad, quien murió a causa de unos golpes que alguien le propinó con un objeto punzante en la cara y en la nuca.

Su hermano declaró en la comisaría que la chica se había ausentado de su casa cuatro días antes de su trágico final por otro lado, algunos vecinos del pueblo aseguraron haberla visto por última vez el 31 de mayo en compañía de un militar.

Este, un sargento de armada, de treinta y un años de edad se convirtió en el principal sospechoso, pero para poder acusarle era necesario determinar con precisión la hora del asesinato.

Desafortunadamente, los médicos forenses no pudieron concretar este dato a partir de la apariencia física del cadáver y del estado de descomposición de determinados órganos.

Fue entonces cuando entró en escena un entomólogo forense, un especialista en el estudio de los insectos que invaden los cadáveres, que dicen mucho sobre las circunstancias en las que se produjo el delito cada vez con más frecuencia, los expertos en insectos son convocados por la policía para que apliquen sus conocimientos entomológicos a casos criminales con difícil resolución.

Antes del levantamiento del cuerpo, el entomólogo realizó una escrupulosa observación del escenario del crimen y tomó nota y fotografías con la ayuda de una especie de cazamariposas y unas pinzas, recogió ejemplares de los diferentes insectos, así como muestras de huevos, de larvas y pupas que habían invadido el cadáver.



También atrapó numerosos artrópodos que merodeaban en un radio aproximado de 10 metros. Algunos insectos se guardaron vivos en frascos para que siguieran su desarrollo normal y otros fueron sumergidos en alcohol al 8 por ciento para detener su reloj biológico.

Mientras retiran al cuerpo, el entomólogo forense telefoneó desde un móvil al instituto meteorológico local para que le facilitaran los partes emitidos en las últimas 2 semanas. Finalmente guardó en bolsas de plástico algunos de los insectos que habían permanecido debajo de la víctima.

Tras un estudio minucioso de los especímenes, el entomólogo determinó que los primeros insectos colonizaron el cuerpo el 3 de mayo de ese mismo año. El militar fue detenido y acusado de cometer el brutal asesinato. En el juicio, éste reconoció su culpabilidad, confirmando con su declaración los datos emitidos por el entomólogo forense.

Argentina

El soldado Carrasco falleció el 6 de mayo de 1994, en un destacamento militar del Sur de Argentina, mientras cumplía con el servicio militar obligatorio, La Dra. Adriana Oliva, quién es bióloga y jefa del laboratorio de Entomología Forense del Museo Argentino de ciencia naturales argentino Bernardino Rivadavia, a pedido expreso de la justicia nacional y el doctor Julio Ravioli, quién por aquel entonces dirigía el equipo de médicos

forense que trabajaban en la causa, participó en la segunda autopsia de Omar Carrasco para determinar cómo se produjo la muerte del soldado, su trabajo comenzó el 27 de mayo de 1994 y finalizó con la entrega de los resultados que arrojara su estudio, el 31 de mayo del mismo año.

Así pudo determinarse que el cuerpo de Carrasco llevaba aproximadamente unos 25 días sin vida y que si bien fue encontrado en el campo al aire libre en realidad el cadáver estuvo oculto durante un tiempo y luego fue plantado en el lugar finalmente fue encontrado.

La datación del fallecimiento era un dato central para la investigación ya que la duda radicaba sobre si la muerte era reciente o databa de un tiempo considerable.

Cuando Oliva revisó las muestras se encontró con una población abundante de larvas de mosca verde cuyo nombre científico es *Phaenicia Sericata* y que había llegado al final del desarrollo larval por otra parte, que las larvas se encontraran al final de su desarrollo indicaba que el tiempo del deceso no podía ser inferior de 12 a 15 días.

Los insectos que aparecieron en el cuerpo del soldado fueron escarabajos del género *Dermestes*, los que pueden llegar a un cadáver a los 20 o 25 días, con lo cual queda bien en claro que estos insectos no habitan cadáveres frescos.

Asimismo, no se encontró larvas de mosca más jóvenes ni de otras especies. Según Oliva, la mosca verde está activa bajo luz, prefieren temperaturas calurosas y para



tener una muestra abundante de moscas verdes y no tener otras especies, se tenía que pensar que el cadáver había quedado expuesto a la luz por lo menos medio día, pero que después lo habían mantenido en un lugar oscuro porque no habían ido otras moscas al cuerpo.

Se encontró otro insecto en las muestras, conocido como avispa de chaqueta amarilla y se veía, por el aspecto en el que se conservaba que lo habían metido vivo en frasco pero como la avispa no se introduce en lugares oscuros,

Oliva concluyó que el cuerpo había sido ocultado un tiempo considerable en un lugar oscuro y que luego había sido arrojado al aire libre poco antes del hallazgo.

Además, el equipo de médicos forense dirigido por el doctor Julio Ravioli encontró un patrón de lesiones y característico que indicaba que Carrasco había recibido una feroz golpiza.

CAPÍTULO V

5. Técnicas de laboratorio que puede utilizar el entomólogo forense

Al examinar y evaluar el lugar de los hechos, nos damos cuenta de que lo ideal es registrarlo por escrito y fijarlo fotográficamente antes de que sea alterado de una manera u otra.

Es conocida la responsabilidad del Entomólogo Forense de coleccionar e identificar por separado para luego embalar el espécimen, el cual una vez fedatado se enviará por petición expresa al laboratorio o lugar de almacenaje.

Comúnmente tenemos sólo una oportunidad de llevar a cabo esta tarea en forma correcta, si cometemos errores o utilizamos procedimientos incorrectos podemos tal vez destruir o disminuir en algo el valor probatorio del espécimen, por lo tanto, será el entomólogo forense el que como experto, sea el único que deba llevar a cabo tal tarea y ello lo hará cuidando los aspectos siguientes:

1. Siempre usar guantes y fijar antes de colecta.
2. Todo instrumento usado para levantar un espécimen debe lavarse antes y después de usarlo para evitar contaminaciones.
3. Colectar todos los especímenes.

4. Para los especímenes pequeños usar las pinzas o coleccionar todo el cuerpo.
5. Si al coleccionar algún espécimen este se daña, reportarlo por escrito.
6. Manejar con precaución el traslado y transporte de los especímenes.
7. Recoger muestras de cada espécimen de distintas especies.
8. De ser posible levantar muestras de flora y fauna para exámenes confirmatorios.

5.1. Modificaciones que pueden sufrir los especímenes en su colección y preservación

Con relación a la colección y preservación de especímenes pueden sufrir cambios o modificaciones por razones motivos diversos, como pueden ser:

1. Por pérdida mecánica, como podría ser la de un fino polvo a través de un pequeño agujero o fisura en un envase.
2. Por evaporación o escape de un recipiente sin tapa o de paredes porosas.



3. Por contaminación química o bacteriológica, debido a la utilización de recipientes sucios.
4. Cambios resultantes al mezclar especímenes de varios orígenes cuando se utiliza un envase común.
5. Alteración sufrida cuando inconscientemente se ocasiona un nuevo traslado de una muestra de espécimen.

5.2. Embalaje y etiquetado

Para llevar a cabo la colección y embalaje de indicios existen técnicas especiales para cada tipo, las cuales nos permiten coleccionarlos y embalarlos sin que sufran alteración o daño.

La necesidad de personal especializado para la colección de algunos indicios depende del grado de pericia relativa y del equipo especial que se requiera.

“Reconocer, recoger y conservar los materiales probatorios, son prácticas esenciales para el trabajo de todo Entomólogo Forense, este debe saber los métodos prácticos de

conservar los especímenes, como y donde identificarlos; y los métodos de embalaje y envío a su destino”.²⁵

5.2.1. Embalaje

A medida que el espécimen va siendo recogido, el mismo puede ir siendo envasado para su envío o transporte al laboratorio.

La naturaleza de los envases y la técnica del embalaje dependerán, en cierto modo, de las circunstancias particulares del caso, por lo tanto,

El embalaje se llevará a cabo de la manera siguiente:

1. Individual.
2. En empaques limpios.
3. Envases y contenedores deben ser de tamaño apropiado.
4. Sellar y engrapar.
5. Con el correspondiente etiquetado.

²⁵ Nieto Alonso, Apuntes de Criminalística, Pág. 55.

Como estándar en el embalaje del indicio se tiene que atender.

1. Marcas en los indicios: Deben ser permanentes (usar lápices de carburo de tungsteno, estiletes, rayador, etc.). El tamaño de las marcas debe ser de acuerdo al tamaño del indicio. Las marcas deben de hacerse en lugares fijo.
2. Las bolas, cajas, sobres cualquier otro material en el que se embalen deben llevar etiquetas.

5.2.2. Etiquetado

Como ya se dijo, en el “lugar de los Hechos” generalmente se localiza más de un espécimen y varios tipos de ellos, por lo que es necesario que al colectarse y trasladarse, estos sean además de marcados, etiquetados para su posterior identificación, ubicación y relación del mismo.

Permitiendo además garantizar que dicho espécimen haya sido colectado del lugar de los hechos y fedatado por el Entomólogo Forense.

El etiquetado se realiza sobre el material de embalaje del espécimen y el mínimo de datos es:



1. Nombre del Entomólogo Forense.
2. Número de averiguación previa.
3. Número de especímenes
4. Clases de espécimen
5. Cantidad y calidad.
6. Lugar de donde se recogió.
7. Características que presenta.
8. Fecha y hora exacta.
9. Nombre de la autoridad que dirige la investigación.
10. Firma de acuse de recibo de la autoridad que dirige la investigación.

El acta circunstanciada debe ser redactada con extremada claridad, de suerte que el funcionario que dirige la investigación debe hacerse acompañar de peritos, que lo auxilien para lograr una reproducción palpable y completa de los hechos y es por lo



tanto conveniente no descuidar ninguna de las aclaraciones que le son inherentes, tales como croquis, planos, etc.

La importancia de la intervención del entomólogo forense, redundará en lograr que la comprobación judicial se dé, de acuerdo a la exigencia de dar la mayor celeridad posible, y es de suma importancia que las evidencias permanezcan en su estado primitivo y que ninguna alteración pueda hacerlas mirar desde un punto de vista equivocado.

A menudo, los elementos de indicios tangibles y la información descriptiva derivados de una investigación del lugar de los especímenes colectados por el entomólogo forense, son factor que determina el éxito cuando un caso es llevado hasta un proceso penal.

Con la acrecentada capacidad de las ciencias forenses modernas, mucha más atención debe dedicarse al Lugar de los hechos para localizar, recuperar y documentar indicios que serán examinados por peritos en el laboratorio forense y usados por los órganos encargados de la procuración e impartición de justicia.

La habilidad del laboratorio en proporcionar interpretaciones científicas depende en gran medida de la fijación, colección, embalaje y documentación de los indicios en el lugar de los hechos.

“El entomólogo forense es parte integral del equipo de ciencias forenses tanto como lo es el hombre de ciencias que trabaja en el laboratorio, si no maneja bien la recolección

de especímenes en el lugar de los hechos, el trabajo del laboratorio forense se verá obstaculizado o hasta anulado.”²⁶

5.3. La escena del crimen desde el punto de vista entomológico forense

Es la disciplina de la Criminalística que se ocupa en auxilio del Ministerio Público y el Entomólogo Forense por el mandato del Juez, de aplicar la entomología forense en el lugar de los hechos, esto es, el Entomólogo Forense, sin invadir las facultades de dirección del Ministerio Público y del Juez en la investigación es el experto que dirige en esta disciplina.

5.3.1. Métodos utilizados en la escena de del crimen

Cuando el entomólogo forense investiga en la escena del crimen siempre utiliza una Jama (una maya para capturar mariposas) y aplica el método de la recopilación de dípteros adultos que estén asociados al cuerpo ya sea el mismo día o la mañana siguiente si el levantamiento del cadáver fue en la noche.

Los insectos visibles, principalmente larvas de dípteros, son removidos de la superficie del cuerpo.

²⁶ Reyes Calderón, José Adolfo, Tratado de Criminalística, Pág. 125.



Las temperaturas de la multitud de larvas son tomadas con una sonda infrarroja para no disgregarlas.

Una sonda de temperatura sensible se emplea para registrar la temperatura bajo el cuerpo pues de acuerdo al estado de descomposición una masa de larvas puede ubicarse allí.

Una vez se ha llevado a cabo el levantamiento, se recogen todos los insectos de debajo del cuerpo y de las inmediaciones.

Toda la vegetación y suelo hasta una profundidad de 14 centímetros bajo el cuerpo es almacenada en bolsas y llevada al laboratorio para su clasificación.

5.3.2. El procedimiento a seguir en el lugar de los hechos

El cual consta de los siguientes pasos:

1. Seguridad.
2. Preservación: protección y aseguramiento.
3. Observación, cuyas características son:
 1. Metódica.

2. Completa.
3. Profunda
4. Fijación.

5.3.3. La observación puede ser

Directa

Realizada microscópicamente y sin instrumentos de ayuda, entran en juego los sentidos del observador.

Indirecta

Realizada con ayuda de implementos, tales como el microscopio, lámparas con diferentes tipos de filtros de luz, lupas, uso de reactivos químicos (luminol), equipos de visión nocturna, etc.

5.3.4. Fijación

Aplicación de técnicas que registran las características generales y particulares del lugar de los hechos, con sus diversas variantes que son:

5.3.4.1. Descripción escrita

Por medio de la palabra escrita, se considera todo lo observado, de lo general a lo particular, en forma clara, directa, exhaustiva, concreta y objetiva.

5.3.4.2. Fijación fotográfica

Es fija y con movimientos: empleada para transmitir mediante imágenes reales la situación, ubicación y posición de personas, objetos y todo aquello que se localice en el mismo.

Se deben cubrir todos sus aspectos de tomas: generales, medios o relacionadas, acercamientos y grandes acercamientos.

En todas las fotografías se debe utilizar el testigo milimétrico, en el que se asienta la fecha, el número de averiguación previa y el nombre del perito que interviene. Además, se deberá registrar los datos desde donde se tomaron las fotografías.

5.3.4.3. Planimetría

Es considerada como el esqueleto de la descripción del lugar de los hechos; a través del dibujo nos suministra distancias y complementa la descripción escrita dándonos una idea exacta del lugar de los hechos e indicios encontrados.

5.3.4.4. Moldeado

Se utiliza para obtener la reproducción en sus tres dimensiones de alguna impresión, con el objeto de obtener una réplica de los indicios que pueden llegar a ser destruidos por descuido o intencionalmente durante la manipulación o el traslado al laboratorio.

Cuando en terreno blando se encuentran huellas de pisadas o vehículos o en soportes sólidos se aprecian huellas de fractura, además de describirlas, es conveniente sacarles el respectivo molde, pues éste complementa valiosamente los procedimientos referidos.

La importancia del moldeado de huellas encontradas en el lugar de los hechos y las de objetos que pueden tener relación con el ilícito es para proceder a la confronta.

Algunas impresiones susceptibles de ser moldeadas son las marcas de herramienta, neumáticos, pisadas o cualquiera otra hecha por un material duro sobre un material blando.

5.3.4.5. Maqueta

Técnica empleada para conocer el lugar de los hechos y áreas circundantes a través del armado de esquemas tridimensionales a escala.

5.3.4.6. Técnicas mixtas de fijación y reconstrucción

Que consiste en utilizar o acopiar dos técnicas diferentes para poder hacer una fijación o representación de algún hecho.

Evidentemente no es posible indicar cuál de los métodos referidos es el más conveniente de aplicarse a la fijación de un lugar de los hechos, ya que cada uno de ellos complementa a los restantes, de acuerdo al tipo de ilícito que se investigue.

Por el contrario, se hace hincapié en que la combinación de todos los procedimientos permitirá una fijación más fiel de la realidad.

“Ahora bien, independientemente de los métodos hasta aquí descritos para fijar el lugar de los hechos, el entomólogo forense debe beneficiarse con los adelantos tecnológicos que se emplean no sólo en otras ciencias, sino también de aquellas que muchas de las veces son utilizadas para el esparcimiento y fomento de la creatividad del ser humano, tal es el caso de la videocámara, la cámara digital, los diferentes programas de computación y los resultados que se originan a partir de su aplicación.”²⁷

Así, con sentido realista y a la vez favorable para justificar la presencia de la video filmación y la cámara digital como una alternativa más para el registro objetivo del espacio físico considerado como lugar de los hechos, lo constituyen las acciones más complejas que subyacen en el manejo adecuado de los dispositivos de una cámara fotográfica, mismos que a nivel de la cámara de video filmación, se encuentran simplificados con mayores posibilidades de maniobrabilidad.

No debe asumirse la idea de que la video grabación y fijación computarizada de la cámara digital representa un sustituto de los métodos referidos de forma somera, insisto

²⁷ La información fue proporcionada por el señor Enio Cano, investigador de Laboratorio de Entomología Forense.



en la necesidad de combinarlos para integrar posibilidades más claras de la actividad investigadora.

No pasar por alto lo contra o inconvenientes que por la habilidad humana, se dice tienen la fijación por video filmación y cámara digital, por cuanto a la manipulación que del material se puede llevar a cabo.

Sin embargo, es posible aprovechar éstos recursos tecnológicos, si el actuar del Ministerio Público y de sus auxiliares (peritos) se ajusta a la observancia de la cadena de custodia, es decir, que cuando se haga uso de la videograbadora y de la cámara digital, el representante social tenga el debido cuidado de fedatar los contenidos, duración.

Además asegure los mecanismos para garantizar que no hay posibilidad de agregar o quitar información, dicho acervo probatorio lejos de restársele valor, es posible legalmente que alcance el valor de prueba, pues el Ministerio Público es el depositario de tales indicios y en su presencia fueron adquiridos.

De existir la necesidad de estudiar en el laboratorio el material obtenido a través de la cámara videograbadora o digital, es necesario que el Ministerio Público en su oficio de petición de intervención pericial, fije fecha y hora para que ante su presencia.



Los peritos lleven a cabo el vaciado de la información a medios seguros tales como que del videocasete se elabore una copia, y de la tarjeta de memoria de la cámara digital y se vacíe a un disco compacto no reescribible y se de fe de tal evento.

Lo anterior o, independientemente de que el perito, en su dictamen haga saber la forma o modo de operaciones que llevó a cabo del material extraído de dichas cámaras como lo es de los cassettes y memorias.

La incorporación de recursos y medios que favorezcan la consolidación de procesos encaminados a la fijación del lugar de los hechos, debe ser considerada seriamente, pues de ello depende la no-afectación de uno de los bienes jurídicos más importantes para el ser humano, la libertad.





CAPÍTULO VI

6. Presentación y discusión de resultados

La presente investigación tiene como objetivo el determinar cuál es la aplicabilidad de la entomología forense en la legislación guatemalteca, por ello fue determinante realizar una encuesta entre los distintos profesionales que tiene relación con este tema.

Las encuestas se realizaron a distintas personas, entre las cuales están Abogados, Agentes Fiscales del Ministerio Público de las Fiscalías de delitos contra la Vida, Jueces de Sentencia Penal, Médicos Forenses y Antropólogos Forenses, de forma personal a cada individuo.

El fin de dicha encuesta es obtener las diferentes opiniones de las personas entrevistadas, agrupando las distintas respuestas para apreciar el trabajo de campo.

A continuación se enumera cada una de las preguntas que conformó dicho instrumento con una agrupación de los distintos resultados.

1. ¿Conoce usted que es la entomología forense?

Dicha pregunta se formuló para obtener una respuesta positiva o negativa y se solicitó que se sustentada la respuesta. Se realizó con el fin de establecer la importancia de la aplicación de la entomología forense en la legislación guatemalteca.



De manera uniforme, las respuestas fueron contestadas afirmativamente. Las personas entrevistadas respondieron que efectivamente sí es de suma importancia la aplicación de la entomología forense.

Así mismo se expresó que del momento de la muerte de una persona se puede derivar y facilitar la ubicación del homicida con la aplicación de la entomología forense.

Otra opinión es que con la aplicación de la entomología forense se puede saber el tiempo transcurrido desde la muerte de una persona.

Una pequeña cantidad de encuestados manifestó desconocer esta ciencia.

2. ¿Conoce la utilidad de la entomología forense en la investigación criminal?

Dicha pregunta se realizó con el fin de establecer qué importancia tiene la utilidad de la entomología forense.

La pregunta se formuló a manera de obtener respuestas afirmativas o negativas y se solicitó la sustentación de la respuesta brindada.

Agrupándose las respuestas afirmativas, estas muestran que la mayor parte de los encuestados si conocen cuál es la utilidad de la entomología forense, siendo esta

ciencia la que a través de la fauna de los insectos que se encuentran en el cadáver, es posible establecer el tiempo del fallecimiento de una persona, cuándo ha transcurrido determinado tiempo de la muerte y cuando empieza la descomposición del cuerpo muerto, los insectos pueden ayudar a ubicar el lugar donde ocurrió el hecho.

3. ¿Puede describir en que aspecto es útil la entomología forense en la investigación criminal?

El objeto de esta pregunta fue el determinar si es útil la aplicación de la entomología forense.

Esta pregunta se redactó con el fin de obtener respuestas afirmativas o negativas y la sustentación de dicha respuesta.

La respuesta a esta pregunta fue uniforme al establecer que sí es importante determinar la utilidad de aplicación de la entomología forense y que esta sirve para establecer el tiempo de la muerte de una persona.

4. ¿Tiene conocimiento de que casos en el país se haya aplicado la entomología forense como parte de la investigación criminal?

El objeto de esta pregunta fue el determinar si en Guatemala se haya aplicado la Entomología Forense a casos concretos.



Esta pregunta tuvo como objeto determinar si esta ciencia ha sido utilizada en nuestro medio por las personas que pueden tener relación, mediante preguntas positivas o negativas y la razón de la respuesta brindada.

Las respuestas fueron contestes al establecer que la gran mayoría no ha recurrido a la aplicación de la entomología forense, siendo las razones que no es un método habitual en Guatemala y no se cuenta con el equipo necesario para su aplicación.

Otras opiniones establecían que no se cuenta con el personal especializado en esta rama y que no se ha requerido que se utilice en las investigaciones.

5. ¿Si su respuesta es negativa, o conoces pocos casos, como explica el poco o ningún uso de esta herramienta científica en Guatemala?

Las respuestas fueron conteste al establecer que no se tiene conocimiento de esta ciencia y que no se conocen de casos de su aplicación.

Otras opiniones establecen que no se tiene en nuestro país el personal especializado en dicha rama, no se cuenta con el equipo y la infraestructura necesaria para su implementación a caso concreto.



6. ¿Considera usted que la entomología forense es parte de las ciencias forenses?

Esta pregunta se redactó con el fin de obtener respuestas afirmativas o negativas y la sustentación de dicha respuesta.

Estas respuestas a esta pregunta fueron uniformes al establecer que sí pertenece la entomología forense a la medicina forense.

7. ¿Opina que es importante y urgente la aplicación de la entomología forense en Guatemala en la investigación de casos criminales?

Esta pregunta se hizo con la finalidad de establecer si los métodos que se utilizan en el esclarecimiento de hechos delictivos en nuestro país han sido satisfactorio o si por el contrario, hay necesidad de implementar métodos, técnicas y otras ciencias para lograr dicho cometido.

Esta pregunta se contestó de manera generalizada en el sentido que si es necesaria la aplicación de la entomología forense en la legislación guatemalteca para el esclarecimiento de los hechos delictivos.

Las distintas opiniones versaron en primer lugar que la entomología forense es dinámica y es auxiliar del derecho para el esclarecimiento de hechos delictivos.



Actualmente es necesario atacar al delito con todos los medios a nuestro alcance.

La investigación científica necesita cobrar su importancia en el proceso penal por su alto grado de confiabilidad.

Hay que mejorar procesos de investigación de manejo de muestras y pruebas. Así sería más eficiente el proceso judicial.

A nivel tecnológico existe mucha deficiencia en nuestro país. Debe haber más especialización y capacitación en la materia.

8. ¿Considera que en Guatemala hay recurso humano capacitado, que el sector justicia puede emplear para implementar la entomología forense como una herramienta más en la investigación criminal y en dónde se puede localizar dicho recurso humano?

Esta pregunta tuvo como objeto el establecer si los métodos que se utilizan en nuestro país para esclarecer homicidios son eficaces.

Se estructuró dicha pregunta con respuestas afirmativas o positivas y la razón de dicha respuesta.



La gran mayoría de personas encuestadas estableció que los recursos humanos que se utilizan en las diferentes etapas de la investigación criminal no tienen el conocimiento necesario siendo algunas de las razones que la información brindada por los métodos y técnicas es deficiente.

Que existe gran carencia de especialistas en las distintas disciplinas forenses.

Hay poca colaboración de parte de las autoridades; que no se cuenta con los métodos adecuados y no se tiene el equipo y el recurso humano capacitado.

También se evidenció en las opiniones que no es bien utilizado el recurso humano y técnicas, que no se capacita al personal involucrado; siendo los procedimientos simples y que contribuyen a dar datos y que se basan primeramente en prueba testimonial y no prueba científica.

6.1. Análisis de resultados

De los resultados obtenidos en las preguntas 1, 2, y 3 de dicha encuesta, se puede deducir que la determinación precisa del momento de la muerte de una persona en un hecho delictivo (Homicidio), la determinación precisa del lugar exacto donde se produjo la muerte de una persona y la verificación de si el cadáver ha sido desplazado del lugar

donde se produjo el hecho son datos esenciales para poder formular una hipótesis completa y acertada de un hecho delictivo.

A través de estos, se podrá investigar de manera completa la escena del crimen y establecer la posible relación del homicida con el hecho delictivo.

Tal y como se especifica en el marco teórico la entomología forense es una ciencia, que entre algunos de sus objetivos destacan la fijación del momento de la muerte a través del estudio de la fauna cadavérica, el de determinar el lugar donde ha fallecido una persona y si ha fallecido en el lugar donde ha sido hallado o ha sido trasladado hasta el lugar donde fue encontrado, a través del estudio de los insectos.

De las respuestas a la pregunta número cuatro se puede derivar que sin la precisión del lugar y del momento del fallecimiento de una persona, existen muy pocas probabilidades que se puedan investigar de manera completa un hecho delictivo y por ende las partes no lograrán una defensa o acusación que los sustenten adecuadamente, lo cual conllevaría al error judicial.

Así se demuestra la importancia de la precisión del momento, lugar y de un posible desplazamiento de un cadáver, datos que podrán ser proporcionados por la aplicación de la entomología forense.



Con respecto a las opiniones de la pregunta número cinco, seis y siete, se puede resumir que existe un conocimiento teórico en la población que se puede tener relación con la Entomología Forense, acerca de esta ciencia.

Se conoce que del estudio de los insectos encontrados en los cuerpos muertos se pueden determinar datos importantes para establecer circunstancias en que se produjo un hecho delictivo (Homicidio).

Según lo expuesto en el marco teórico, la entomología forense es el estudio de los insectos y otros artrópodos relacionados a los cadáveres, como herramientas forenses para fijar la fecha en que han ocurrido decesos y en muchos casos estimar causas y lugar del evento.

La población tiene un conocimiento teórico en esta ciencia. Por el contrario, no se tiene experiencia práctica en dicha área ya que no se cuenta con personas especializadas en dicha ciencia, ni los recursos técnicos, científicos ni monetarios para su utilización.

De los criterios obtenidos de la pregunta ocho se puede concluir que los métodos utilizados para el esclarecimiento de homicidios en nuestro país poco eficaces.

De esta manera, los dictámenes que se logran obtener contienen deficiencias y usualmente son incompletos por falta de información que es vital recopilar en un homicidio.



Esta falta de información se debe a la falta de capacitación por parte de peritos y la escasez de especialistas en las disciplinas forenses (entomología forense), así como la falta de utilización métodos modernos y eficaces.

Según lo expuesto en el presente trabajo de investigación, la entomología forense es una ciencia de las disciplinas auxiliares que puede aportar información muy valiosa en el esclarecimiento de un hecho delictivo, a través del estudio de la fauna de insectos hallados en la escena del crimen.

Así, uno de los objetivos de la entomología forense es dotar de fiabilidad y apoyo a otros medios de información forense, los cuales en nuestro país requieren de soporte de otros métodos científicos en nuestro país, ya que el medio de prueba más utilizado es la prueba testimonial, cual puede ser viciada fácilmente, hecho que no ocurre cuando se presentan pruebas científicas y se evita el error judicial y se logra un proceso judicial más eficiente.

En muchos casos, al no contar con certeza, los jueces no tienen otra opción que la de absolver, favoreciendo así a la impunidad.

De los criterios obtenidos de en el desarrollo del presente trabajo de investigación se ratifica que es necesaria la aplicación de la entomología forense en la legislación guatemalteca.



CONCLUSIONES

1. Ante la situación actual en que vive la sociedad guatemalteca, refleja la falta de profesionales capaces y con conocimientos científicos para enfrentar, interpretar y comprender los móviles en las cuales se produjo la muerte de una persona.
2. La Entomología Forense a pesar de ser conocida en Guatemala no es utilizada en la práctica. Los motivos que figuran son: no existen personas especializadas en entomología forense; no existir en la actualidad instituciones encargadas de la investigación; no cuentan con recursos para dicho estudios. Al no estar certificada dicha especialización, se le ha catalogado como un medio de prueba.
3. No existe una teoría por medio de la cual los Abogados, Fiscales y Jueces del Ramo Penal se auxilien, para identificar los especímenes de insectos que se alimentan de carroña y así aplicar sus conocimientos de Entomología Forense a casos concretos.





RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a las autoridades de Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de San Carlos de Guatemala la implementación de la especialización de la entomología forense dentro de la carrera de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales, Abogacía y Notariado con formación teórica y práctica.
2. Se recomienda al Ministerio Público y al Organismo Judicial, que en razón que en nuestro país no se cuenta con instituciones que capaciten acerca de la entomología forense, capacitar a su personal involucrado, en especial a las Fiscalías de Delitos Contra la Vida. En dicha ciencia en el ámbito internacional, en donde ésta se encuentra desarrollada.
3. Que se cree un protocolo entomológico forense y un Registro en el Instituto Nacional de Ciencias Forenses INACIF, como auxiliares en la investigación criminal en determinados casos en los cuales pueda haber complejidad, para ayuda de los entes encargados de la investigación y así llevar un registro de los casos en los cuales se aplicó la entomología forense.





BIBLIOGRAFÍA

- BENTHAM, Benjamín. **Tratado de las pruebas judiciales**. Buenos Aires, Edit. Ejea, 1959, T.I.
- GROSS, Hanns. **Manual del juez**; España, Editorial Viuda e hijos de M. Tello, E. 1894.
- MONTIEL SOSA, Juventino. **Manual de criminalística**, México, Editorial Limusa, Sociedad Anónima, 2001.
- NIETO ALONSO, Julio. **Apuntes de criminalística**; Madrid, España, Editorial Tecnos, Sociedad Anónima. 1998.
- NUÑEZ DE ARCO, Jorge. **La autopsia**, Bolivia, Edición GTZ, Cooperativa Técnica Alemana, 2005.
- OSSORIO, Manuel. **Diccionario de Ciencias Jurídicas, Políticas y Sociales**, 23 Edición, Argentina, Editorial Heliasa S.R.L., 1996.
- REYES CARLDERÓN, José Adolfo. **Tratado de Criminalística**; México, Editorial Limusa, Sociedad Anónima, 2000.
- VALENZUELA, Wilfrido. **El nuevo Proceso Penal**; Guatemala, Editorial Oscar de León 2010.
- VÁSQUEZ FANEGO, Héctor O. **Autopsias Medico-Legales**; Argentina, Editorial Abeledo_Perrot Lexis Nexis, 2002.



<http://.ncenteno@unq.edu.ar/www.entomologíaforense.unq.edu.ar>, Colombia.

http://entomologíaforense.unq.ar/intro_eshtm, Colombia.

<http://entomología.rediris.es/aracnet17/06forense>, España.

www.entomologíaforense.unq.edu.ar, Colombia.

www.insectos.ucr.ac.cr/topicos/entomologíaforense.htm, Colombia.

www.intecol.edu-com, Costa Rica.

www.webmaster@latinoseguridad.com, Estados Unidos de América.

www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/futuro/subnotas/, Argentina.

Legislación

Constitución Política de la República de Guatemala de 1986. Asamblea Nacional Constituyente de 1986.

Código Penal. Decreto 17-73 del Congreso de la República de Guatemala.

Ley Orgánica del Ministerio Público. Decreto 40-94 y Decreto 512 del Congreso de la República de Guatemala.

Ley de la Policía Nacional Civil. Decreto 11-97 del Congreso de la República de Guatemala.

Manual del Fiscal. Guatemala, unidad de Asistencia Técnica del Ministerio Público, 1996.