

# El indicio y sus secretos

Juan Manuel García Góngora

PID\_00208761



Los textos e imágenes publicados en esta obra están sujetos –excepto que se indique lo contrario– a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 España de Creative Commons. Podéis copiarlos, distribuirlos y transmitirlos públicamente siempre que citéis el autor y la fuente (FUOC. Fundació para la Universitat Oberta de Catalunya), no hagáis de ellos un uso comercial y ni obra derivada. La licencia completa se puede consultar en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.es>

# Índice

<b>Introducción</b> .....	5
<b>Objetivos</b> .....	6
<b>1. Introducción a la criminalística</b> .....	7
1.1. Antecedentes históricos .....	7
1.2. Situación actual .....	7
1.3. El papel de la criminalística .....	9
<b>2. El indicio</b> .....	11
2.1. Clasificación .....	11
2.2. Huellas y manchas .....	12
<b>3. Indicios de origen biológico</b> .....	14
3.1. Fluidos biológicos .....	14
3.2. Huellas dactilares .....	15
3.3. Manchas de sangre .....	16
3.4. Cabello .....	18
<b>4. Huellas de origen no biológico</b> .....	20
4.1. Tratamiento de las huellas <i>in situ</i> .....	20
4.2. Examen comparativo .....	21
4.2.1. Huellas de tránsito .....	22
4.2.2. Huellas de útiles o herramientas .....	24
4.2.3. Huellas por empleo de armas de fuego .....	25
<b>5. Otros tipos de indicios</b> .....	26
5.1. Indicio psicológico y del comportamiento .....	26
5.2. La escritura en el examen de documentos .....	27
<b>6. El estudio de la escena del delito</b> .....	28
6.1. Introducción .....	28
6.2. Metodología general .....	29
6.3. Lugares de estudio .....	31
<b>7. El indicio desde el punto de vista judicial. La prueba     indiciaria</b> .....	34
<b>Resumen</b> .....	37
<b>Ejercicios de autoevaluación</b> .....	39

<b>Solucionario</b> .....	41
<b>Bibliografía</b> .....	42

## Introducción

La criminalística como profesión tiene por objeto de estudio el indicio, y este será principalmente el tema que se abordará en este módulo.

El indicio será expuesto desde el punto de vista técnico-científico de manera general, atendiendo a su origen biológico, inorgánico o inmaterial. Por otro lado, se revisará su papel en el marco judicial.

Por último, se discutirán los detalles más destacables relativos a la escena del delito; principalmente con respecto al proceso de investigación en el lugar de los hechos.

“Los indicios son testigos mudos que no mienten”.

E. Locard

## Objetivos

Este módulo está enfocado de manera que el estudiante pueda alcanzar los objetivos siguientes:

- 1.** Entender cuál es la labor de la criminalística y dos de sus pilares: el indicio y la escena del delito.
- 2.** Comprender los dos enfoques acerca del indicio: el enfoque judicial y el enfoque científico-técnico.
- 3.** Familiarizarse con la terminología empleada en ambos casos.
- 4.** Alcanzar un conocimiento general sobre el proceso de investigación en la escena del delito.

# 1. Introducción a la criminalística

## 1.1. Antecedentes históricos

La criminalística, que históricamente desde sus inicios ha carecido de un campo propio de estudio, estaba relegada a la medicina hasta el siglo XVII. Otros casos de investigación estaban sujetos más bien a un procedimiento policial basado en la intuición y la lógica. Por ello, en más de una ocasión y por diferentes autores ha sido considerada como una técnica policial (policía científica), como una rama auxiliar del derecho o bien como parte de la criminología.

Sin embargo, a partir del siglo XVIII se produce un punto de inflexión en la práctica y surge la criminalística como la entendemos hoy en día. Este punto de inflexión se debe a la aplicación de la metodología científica, empleada en las ciencias naturales (Inman y Rudin, 2001).

El término *criminalística*, derivado del alemán *Kriminalistic*, fue acuñado a finales de 1800 por Hans Gross, quien la definió como “la ciencia práctica del crimen”. Gross es considerado el padre de la criminalística como consecuencia de las investigaciones que llevó a cabo durante 20 años culminando con el conocido *Manual para jueces de Instrucción*. Su fuerte en la investigación estuvo además constituida por cuestiones relativas a la psicología de la declaración y el interrogatorio, destacando su otra gran obra *Psicología criminal*.

### Hans Gross

En 1912 fundó el primer Instituto Criminológico Universitario en Granz (Austria).

Del contenido científico del manual para jueces, Hanns Gross aportó a la criminalística las siguientes materias: antropometría, argot criminal, criptografía, dibujo forense, documentoscopia, explosivos, fotografía forense, grafología, accidentes de tránsito (ferroviario), hematología, incendios, medicina legal<sup>1</sup>, química legal e Interrogatorio (Sosa, 2003).

<sup>(1)</sup>En general, hablaremos de medicina forense o química forense. El término *forense* lleva implícito la relación con el sistema judicial.

## 1.2. Situación actual

Actualmente, la criminalista se considera una carrera profesional y a pesar de la no uniformidad a la hora de otorgar una definición más consensuada, cabe mencionar la definición dada por la asociación de criminalistas de California (California Association of Criminalistics, CAC), citada por De Forest (1999) como sigue:

“... aquella profesión y disciplina científica enfocada a reconocer, identificar, individualizar y evaluar la evidencia física mediante la aplicación de la ciencia en el ámbito judicial”.

#### **Evidencia física**

La evidencia física o indicio también se conoce en el ámbito judicial como prueba judicial.

De una manera más simplificada e intuitiva en el modo de entender la criminalística, De Forest (1999) resume de la siguiente manera:

“El evento objeto de la investigación es el problema, la evidencia física es el enfoque y la evaluación científica es la actividad central”.

Una explicación más desarrollada de la criminalística dada por Sosa (2003) es definida como:

“Criminalística es una ciencia natural y penal, que mediante la aplicación de sus conocimientos, metodología y tecnología al estudio de las evidencias materiales asociativas, descubre y verifica de manera científica un hecho presuntamente delictivo y al o a los presuntos autores y a sus cómplices, aportando las pruebas materiales y periciales a los organismos que procuran y administran justicia mediante estudios identificativos y reconstructivos, e informes o dictámenes expositivos y demostrativos”.

Atendiendo a esta definición, se pone de manifiesto que la criminalística se puede aplicar en auxilio del derecho penal y las ciencias forenses, para la investigación de actividades delictivas diversas, como fraudes, robos, daños en propiedad, falsificación de documentos, incendios, accidentes, etc.

La parte técnica en cuanto al análisis, cotejos y pruebas a realizar se centra en el laboratorio. Esta actividad está basada en el estudio de las particularidades halladas en la escena del delito o en la víctima o en el victimario, con la finalidad de aportar una solución científica a los problemas planteados en la investigación criminal. Esta primera fase comprendería el estudio científico del lugar de los hechos y de los indicios recogidos. Y una segunda fase, relegada a los agentes de la policía, para el desarrollo de las actividades competentes a fin de identificar, perseguir, localizar y detener al o a los presuntos responsables.

En España, la figura del criminalista como tal no existe. Las funciones de este son realizadas por la Policía Científica, tanto del Cuerpo Nacional de Policía como de la Guardia Civil. En la bibliografía se recogen enlaces de interés a este respecto, tanto a nivel nacional como europeo.



Por tanto, estamos en una situación de argumentar dos grandes objetivos de la criminalística. Por un lado, el **objetivo técnico** que comprende el estudio de las evidencias materiales en la investigación criminalística, tanto en el escenario de los hechos como en el laboratorio, y pueden ser agrupadas en tres bloques generales:

- 1) Investigar técnicamente y demostrar científicamente la existencia de un hecho en particular probablemente delictivo.
- 2) Aportar evidencias para la identificación del o de los presuntos autores, coautores y cómplices, y de la víctima, si existiese.
- 3) Determinar los fenómenos y reconstruir el mecanismo del hecho, señalando los instrumentos u objetos de ejecución, así como las maniobras que se pusieron en juego para realizarlo.

Y por otro, en palabras de Sosa (2003), el **objetivo formal** es auxiliar los resultados de la aplicación científica de sus conocimientos, metodología y tecnología a los órganos que procuran y administran justicia, a efecto de proporcionarles elementos probatorios identificadores y reconstructores, de manera que posean conocimiento de la verdad técnica e histórica de los hechos que se investigan.

### **1.3. El papel de la criminalística**

De manera general, la intervención y aplicación de las ciencias penales y forenses siguen un procedimiento establecido. Desde el momento en el que se interpone una denuncia y se da por iniciado el caso, se indaga sobre los hechos acontecidos y finalmente, mediante la aplicación del derecho penal, se obtiene un veredicto respecto a los hechos acontecidos y las personas implicadas. Es a lo largo de este proceso, y concretamente en el proceso indagatorio, donde entran en juego las ciencias forenses en auxilio de las ciencias penales para la resolución del caso en cuestión.

Se recurre a la criminalística al solicitar la intervención de los peritos forenses en las ramas específicas, según el caso, junto con la Policía Judicial, quienes desarrollan las tareas de localización, persecución, detención y conducción de los presuntos autores.

Los médicos forenses participan en el levantamiento, examen y autopsia del cadáver, si existiera, o en su caso, para el examen de otro tipo de lesiones u otro tipo de problemas de índole médica, siempre que estén relacionados con un acto delictivo.

Por otro lado, como disciplina causal-explicativa para el estudio del delito, del delincuente, de la delincuencia y del tratamiento para la posible readaptación social, se encuentra la criminología. No obstante, puede ocurrir que durante la

fase jurisdiccional se requiera nuevamente, conforme a la ley, de alguno de los entes implicados en el proceso para aclarar o ampliar alguna interrogante no explicada claramente o mal entendida, o en su caso, para la práctica de otras diligencias que fueran necesarias.

Por tanto, el papel que juega la criminalística es de vital importancia en el proceso de investigación de un acto delictivo como ciencia auxiliadora al derecho. En este sentido, las ciencias implicadas a lo largo de todo el proceso son: el derecho penal, el derecho procesal, criminalística, medicina forense y criminología. En determinados actos delictivos puede faltar alguna de ellas o bien es necesario agregar otras ciencias penales o forenses, especializadas en el caso concreto, para el desarrollo de una mejor investigación y estudio del caso que se presente, de acuerdo con sus características (Sosa, 2003).

## 2. El indicio

El término *indicio* proviene de latín *indicium*, que significa ‘signo aparente y probable de que existe alguna cosa’, y a su vez es sinónimo de *señal*, *muestra* o *indicación*. Por lo tanto, se puede considerar el indicio como todo material sensible significativo que tiene relación con un posible hecho delictivo.

Desde el punto de vista de la criminalística, se entiende por indicio todo objeto, elemento, marca, rastro, señal o vestigio que se usa y se produce respectivamente en la comisión de un hecho delictivo. Su estudio nos puede ayudar a establecer la identidad del causante o la víctima de un hecho, a establecer la correlación entre estos y las circunstancias en que se efectuó el delito.

A efectos de una investigación criminalística, se va a considerar indicio o vestigio todo aquel objeto, instrumento, resto, huella, marca, señal que se usa y/o se produce en la comisión de un hecho, susceptible de ser recogido y de cuyo análisis se van a obtener datos sobre la existencia del hecho delictivo, sobre la identidad del autor de los hechos, sobre el *modus operandi*, etc. (Inman y Rudin, 2001).

### 2.1. Clasificación

Los indicios pueden ser clasificados atendiendo a diferentes aspectos. Cecaldi (1975) realiza una clasificación global en función de si son susceptibles de ser identificados a simple vista en indicios determinantes o indeterminantes:

- Los indicios **determinantes** son aquellos cuya naturaleza física no requiere de un análisis completo de su composición y estructuración para su identificación, sino únicamente un examen a simple vista o con auxilio de lentes de aumento. Estos guardan relación directa con el objeto o persona que los produjo, permitiendo conocer y determinar su forma y naturaleza. P. ej., huellas dactilares, documentos, armas de fuego, balas, etc.
- Los indicios **indeterminantes** son aquellos cuya naturaleza física requiere de un análisis completo a efecto de conocer su composición o estructura, y generalmente consisten en sustancias naturales o de composición química, como por ejemplo: pastillas, huellas o manchas supuestamente de sangre, restos de fluidos biológicos (semen, orina, vómito, etc.).

Otra clasificación que tiene en cuenta el principio de intercambio de Locard es aquella que diferencia los indicios procedentes del intercambio entre (Martin, 2002):

- **Cuerpo-objeto:** huellas digitales, huellas de calzado, fibras textiles, fluidos corporales (orina, semen, líquido amniótico, etc.). Dentro de este grupo, puede realizarse otra división en indicios de origen biológico e indicios de origen no biológico.
- **Objeto-superficie:** que engloba huellas de tránsito (trazas de calzado, vehículos, guantes y textiles), huella de objetos (aquellas que dejan como rastro o bien un molde o bien una marca) y las trazas por empleo de armas (balística, identificación del arma y munición, análisis de residuos de tiro).
- **Otras:** indicio psicológico y psiquiátrico, examen escritural y de documentos.

**Balística**

La balística es una disciplina forense que estudia la trayectoria seguida por el proyectil de un arma.

## 2.2. Huellas y manchas

Los indicios de naturaleza física pueden aparecer en la escena del delito como huellas o como manchas.

Se entiende por **huella** “toda señal o vestigio producidos sobre una superficie por contacto con una región del cuerpo humano o con un objeto cualquiera, impregnados o no de sustancias orgánicas o inorgánicas”. Las huellas indican la forma, contorno y características del agente que la produjo (Martin, 2002).

El estudio de las huellas se realiza atendiendo a diferentes aspectos, como son:

- La forma de producción. Pueden ser huellas por frotamiento, deslizamiento, arrastre...
- La procedencia. Pueden ser huellas originadas por herramientas, máquinas, aparatos, tejidos, dedos, manos, uñas, dientes, etc.
- La morfología de la huella, aspecto relativo a la forma. Existe una gran variedad, y pueden ser positivas o negativas, por lo que se denominan huellas negativas o huellas positivas.

### Huella negativa

Son aquellas formadas por hundimiento o depresión sobre el soporte que recibe el objeto que las produce (arena, nieve, lodo...), surcos de ahorcamiento o estrangulación, impacto de bala, etc.

### Huella positiva

Las formadas por una figura impresa y coloreada sobre alguna superficie de contacto de algún objeto o región del cuerpo humano. Esta puede ser originada por: pintura, grasa, lodo, huellas dactilares (que aunque a la vista son invisibles, son reveladas por un reactivo químico para ser huellas positivas).

La mancha puede definirse como “la impregnación de cualquier sustancia orgánica o inorgánica sobre alguna superficie”.

Las **manchas de origen orgánico** son aquellas producidas por sustancias que provienen del organismo humano o de cualquier ser vivo, a destacar: sangre, semen, orina, obstétricas (líquido amniótico y meconio), sudor, fecales, saliva, cerumen, etc.

Las **manchas de origen inorgánico** son aquellas producidas por sustancias de origen inorgánico, como las manchas de pintura, que son un indicio importante en los accidentes de tránsito.

### 3. Indicios de origen biológico

#### 3.1. Fluidos biológicos

En la práctica forense correspondiente al análisis de fluidos biológicos, las muestras que llegan al laboratorio pueden ser de diferente índole. Puede tratarse de vómitos, líquido amniótico<sup>2</sup>, semen, saliva, etc. En este apartado, se expondrá de una forma general los indicios relativos a fluidos biológicos que pueden aportar información en su identificación cuando se ha cometido una ofensa sexual (Allard, 2009).

<sup>(2)</sup>Puede tratarse de un indicio cuando se investigue un aborto que haya sido practicado de forma no legal.

**Semen.** La identificación de semen en tejidos (ropa, sábanas, etc.) constituye una pieza clave en la investigación de la mayoría de los delitos sexuales. El semen está constituido por el líquido seminal y los espermatozoides. Los espermatozoides son una fuente de ADN, cuyo análisis puede aportar información relevante para la identificación.

Aunque un análisis para determinar la presencia de semen puede dar negativo (debido a una vasectomía, consumo de drogas, etc.), existen métodos para determinar la presencia de semen, ya sea tanto por análisis del líquido seminal (análisis de un antígeno específico de la próstata, APS) como de los espermatozoides (análisis al microscopio).

En el caso de alegar felaciones, el análisis de esperma debe ir acompañado junto con examen de saliva. Cuando la única evidencia encontrada sea un espermatozoide, la cautela es necesaria, ya que este hecho puede sugerir que las ropas hayan sido lavadas y dicho indicio haya prevalecido en el tejido.

**Secreciones vaginales.** La transferencia de estas secreciones es frecuente durante la violación. Sin embargo, su detección es difícil, ya que actualmente no existe un test específico que identifique de forma categórica su presencia. Si bien la presencia de sangre podría ser un indicador como consecuencia de heridas en la pared uterina, también podría ser constatado con la sangre de la menstruación. Sin embargo, no existe un test que permita diferenciar la sangre de un origen u otro.

**Saliva.** La detección de saliva es relevante en algunos casos como ya se ha indicado. Sin embargo, la detección de este fluido, al igual que en el caso de las secreciones vaginales, comporta una serie complicaciones, ya que el examen para su detección no discrimina con respecto a la posibilidad de otros fluidos.

Concretamente, el examen de saliva se basa principalmente en la detección de la alfa-amilasa, una enzima que también se encuentra en otros fluidos (lágrimas, nariz...).

**Heces.** Este tipo de indicio es de especial relevancia en los casos en los que haya existido penetración anal. Normalmente, se realiza un test para la detección de urobilinogeno (producto de degradación de la bilirrubina en el intestino y es el responsable del color marrón de las heces). Cuando se trata de abusos de niños de corta edad, no es utilizable este examen (debido a la ausencia de urobilinogeno), por lo que se realizan otro tipo de análisis: productos alimenticios, bacterias, parásitos que permitan identificar la presencia de heces, entre otros.

**Orina.** Las huellas de orina pueden encontrarse en tejidos, sin embargo, no suele ser un indicio significativo en los delitos sexuales. Son varios los test utilizados para la detección de urea y creatina. Sin embargo, hay que tener en cuenta falsos positivos en los resultados, ya que la urea también se encuentra en la leche y el semen.

Los avances no son muy destacables en cuanto a la capacidad de identificación de fluidos biológicos, debido a que la mayor parte del desarrollo científico en el campo ha sido enfocado a las técnicas para la identificación de ADN, que constituye una prueba sólida y aceptada tanto en el mundo científico como en el sistema judicial, (Allard, 2009).

### 3.2. Huellas dactilares

El término huellas dactilares se refiere a una impresión de la huella por fricción del área de un dedo, cuando se deposita las características de dicha superficie sobre un soporte cualquiera. Este tipo de impresiones también se conocen con el nombre genérico de “marca”, y puede comprender, además de los dedos, la palma de la mano.

Las marcas están constituidas por residuos de una mezcla compleja de compuestos orgánicos propios de la transpiración de la piel (originarios de las glándulas endocrinas y sebáceas).

En general, las marcas no se presentan completas, sino que aparecen de forma parcial. Este hecho conlleva que las características de la impresión se vean afectadas en función del tiempo que haya sido impresa, apareciendo en ocasiones superpuestas.

La base general del examen de las huellas digitales se basa en que la disposición de las diferentes características que presentan posea un elevado grado de especificidad, de forma que estos detalles permanecen estables en el tiempo, y guarde su valor identificativo como indicio (Champod y col., 2009).

#### Dactiloscopia

Dactiloscopia es una disciplina de las ciencias forenses, cuyo objetivo consiste en el examen y estudio de las huellas dactilares con fines de identificación de una o varias personas implicadas presuntamente en un hecho delictivo.

El desarrollo de bases de datos permite el estudio para la comparación de una huella de un presunto sospechoso con la información disponible. En los últimos años ha habido un gran desarrollo tanto en investigaciones relacionadas con los métodos de detección como de comparación de huellas.

En general, según Champod y col. (2009), el uso de las huellas digitales puede conllevar tres casos diferentes:

- La comparación de huellas de una persona desconocida (viva o muerta) con respecto a la base de datos (de personas vivas).
- La comparación de una marca con una colección de huellas de referencia de personas conocidas.
- La comparación de marcas recogidas de diferentes testigos para establecer una conexión ocurrida en el lugar de los hechos.

La estrategia general que se adopta para la detección de marcas en función de los reactivos químicos que se empleen dependen de la naturaleza del sustrato (referido al soporte), las circunstancias del caso (incendio, exterior o interior de una vivienda), la estabilidad de la muestra para ser transportada al laboratorio o realizar el tratamiento *in situ*.

El examen de la marca una vez recogida, se realiza en base al número de crestas que aparecen. En una resolución adoptada en la IAI (International Association of Identification), de 1973 en Israel, se establece que:

“No existen bases científicas que determinen un requerimiento específico en el número de crestas presentes en dos impresiones, con el fin de establecer una identificación positiva”.

En Europa, el mínimo establecido y utilizado es en general 12. Con respecto a este dato, actualmente existe un gran debate entre los expertos de la materia, debido a las consecuencias que conlleva el hecho de que el número de características empleadas pueda dar lugar a error de identificación.

Uno de los ejemplos que exponen Champod y col. (2009) es el famoso caso en el error cometido por el FBI en el ataque terrorista ocurrido en Madrid, en 2004.

### 3.3. Manchas de sangre

El estudio de las **manchas de sangre** corresponde a la disciplina denominada “serología forense”. Las manchas de sangre pueden ser relevantes para la reconstrucción de los hechos. Si bien en numerosos casos ha habido discusiones, no es por el cuestionamiento del análisis en sí, sino sobre el proceso de inferir.

Mediante los análisis químicos y el examen microscópico se puede conocer si la procedencia de la sangre problema es de origen humano y determinar el grupo sanguíneo. Normalmente, cuando existe un gran número de sospe-

#### Crestas

Se entiende por crestas cada una de las estrías que conforman los anillos concéntricos en la huella dactilar.



chosos, se suele utilizar el grupo sanguíneo para estrechar la búsqueda para su posterior análisis de ADN, al descartar otros tipos que son diferentes (Robertson, 1995).

En la escena del delito, la cantidad y características de la sangre que se observe alrededor de la víctima pueden dar una indicación del tiempo probable que sobrevivió después de haber sido lesionada. Para ello, se tiene en cuenta que la sangre *antemortem* coagula entre 5 y 8 min después de estar expuesta fuera del cuerpo humano, en cambio, la sangre *postmortem* no origina el proceso de coagulación (Sosa, 2003).

El soporte sobre el cual se encuentra la mancha puede facilitar o dificultar su localización, por lo que se usa luz artificial rasante a la superficie, con filtros coloreados para aumentar el contraste entre la mancha y el soporte. Normalmente, se utiliza un filtro de luz violeta, ya que cuando la luz es proyectada con este filtro sobre la huella de sangre se produce la dispersión de la luz por la sangre fresca y en cambio es absorbida por la sangre seca (Martin, 2002).

Por otro lado, atendiendo a la morfología de las manchas de sangre y sus proyecciones en paredes, techo y suelo pueden aportar información valiosa para la reconstrucción de los hechos. En concreto, las huellas de sangre sobre muros o paredes originadas por salpicaduras provienen generalmente de vasos arteriales que, debido a las pulsaciones del corazón, se proyectan con fuerza, a diferencia de la sangre venosa (Sosa, 2003).

El **ácido desoxirribonucleico** o más comúnmente conocido como **ADN** (Robertson y col., 1995), es el material biológico en el que se encuentra la información genética y se transmite al 50% por los congéneres. El número posible de combinaciones le otorgan la particularidad de ser única para cada persona. Esta particularidad se encuentra en una parte de la cadena de ADN que no posee una función genética, y es la zona que se examina por aplicación de las pruebas de ADN actuales.

El valor potencial del ADN se debe a diferentes motivos, principalmente porque satisface el requisito de individualidad (excepto en el caso de gemelos idénticos) y por su durabilidad a lo largo de la vida. El proceso para el análisis de muestras de ADN es costoso y puede durar incluso semanas.

La primera etapa consiste en la recogida de la muestra o toma de muestra. En un caso de paternidad, estará constituida por sangre fresca recogida en condiciones controladas. En un caso criminal, la muestra será cualquier indicio en el que exista una mancha de sangre encontrada en la escena del delito. En esta situación, las muestras más comunes además de sangre incluyen semen, saliva, piel y pelo.

Después de la extracción, proceso en el que se separan las moléculas de ADN del resto del material, siguen una serie de etapas hasta conseguir como resultado bandas, como si se tratase de un código de barras. Las posiciones de estas bandas corresponden al peso molecular de los componentes que la constituyen.

Estas bandas se comparan con las de la persona sospechosa, y si no coinciden, se dice que el resultado es una **exclusión**, el solapamiento del resultado del perfil de ADN de las dos muestras no son iguales. En el caso contrario, es necesario medir la diferencia en la posición entre las bandas correspondientes para confirmar la no exclusión.

En los casos de paternidad, el ADN de la madre, hijo y el supuesto padre son comparados. Si una banda existe en el ADN del hijo pero no en los padres, el padre es excluido (asumiendo que la madre es realmente la madre biológica).

El siguiente paso, confirmada la no exclusión del sospechoso, es considerar el valor de la evidencia de ADN. Esto es, la capacidad que el perfil de ADN posee para discriminar a un individuo de una población general. Para ello, es necesario considerar la probabilidad obtenida de un sospechoso aunque no haya estado en la escena del delito.

P. ej., en un caso de un asesinato en el que se obtiene una muestra de sangre de una persona de raza negra, que estuvo en la escena del delito, para calcular la probabilidad, se ha de consultar una base de datos constituida por una población relevante. En este caso, sería aquella formada por el grupo de personas con quienes el sospechoso ha tenido recientemente contacto.

### 3.4. Cabello

Los cabellos o pelos son indicios de especial importancia porque con frecuencia se encuentran en el lugar de los hechos. El estudio comparativo de las características microscópicas de los cabellos es útil, ya que puede distinguirse el pelo humano o el pelo de procedencia animal. Y se puede determinar con aceptable grado de probabilidad, a quién o a quiénes pertenecen.

Para ello, es necesario disponer de una población representativa entre 50 y 100 unidades de las áreas de interés (cabeza o pubis<sup>3</sup>). En función de las características que presenten, se puede llegar a diferentes conclusiones:

- Si las características son coincidentes, la muestra de pelo desconocida puede corresponder a la misma persona que aportó el pelo para la comparación.
- Si existiendo coincidencia, se presentan ligeras diferencias, el resultado es no concluyente.

<sup>(3)</sup>Presentan características adecuadas para su estudio comparativo en el microscopio.

- Si existen diferencias, la muestra de pelo de referencia no se corresponde con la muestra de pelo desconocida.

Como en los casos anteriores, los avances tecnológicos han dado lugar a que el análisis de ADN haya relegado a un segundo plano otros métodos de identificación en términos de avance metodológico. No obstante, actualmente el análisis comparativo de pelo es complementario junto con el análisis de ADN con fines de identificación (Houk, 2009).

Por otro lado, el análisis del pelo tiene otras aplicaciones dentro del campo forense. En este caso, se trata de análisis químicos que permiten determinar la existencia de drogas psicotrópicas ilegales, como puede ser la cocaína, heroína entre otras, o bien metales, como el arsénico empleado en casos de envenenamiento (Kelly, 2000).

## 4. Huellas de origen no biológico

Un objeto, ya sea un guante, un zapato, un neumático... cuando entra en contacto<sup>4</sup> con un material, ejerce sobre este una contracción mecánica a partir de la cual es posible poseer un rastro debido a la impresión de la huella sobre dicho material (Martin, 2002).

<sup>(4)</sup>Principio de Locard

La importancia de las huellas es vital en criminalística, como ya se ha comentado. Poniendo como ejemplo los crímenes de sangre perpetrados con un arma de fuego, estos son resueltos por el examen de los proyectiles, el descubrimiento de un arma sospechosa y la identificación de esta después de realizar disparos comparativos. Cada uno de estos procedimientos implica la búsqueda de huellas, su comparación, así como su explotación, que se realiza en los laboratorios.

Sin embargo, las huellas de útiles o herramientas no son tan explotadas como las huellas de zapatos, pero son importantes debido a los siguientes aspectos (Martin, 2002):

- Valor identificativo que poseen. Por ejemplo, las marcas en una puerta que ha sido forzada para cometer un robo.
- Posibilidad de crear relaciones entre eventos. Por ejemplo, robos en serie en los que es frecuente que se utilice el mismo objeto.
- Atribución de diferentes delitos cometidos en el mismo acto.
- Determinación del modo operativo en el que se comete el acto. P. ej., el modo de forzar una puerta.

### 4.1. Tratamiento de las huellas *in situ*

Una condición necesaria para la recogida de una huella en el lugar es que exista un objeto sospechoso con el que poder realizar un examen comparativo. En caso contrario, la identificación no será posible, aunque el registro de las huellas en general son imprescindibles para establecer una relación entre varios delitos cometidos con el mismo instrumento y/o identificar posteriormente este último (Martin, 2002).

Las huellas se fotografían y, posteriormente, el procedimiento de tratamiento es el mismo para todas las huellas del mismo tipo. Concretamente, existen cinco tipos de huellas, que son:

- **Moldeadas.** Aquellas obtenidas con un molde utilizando un producto de relleno.
- **Por fricción o frotamiento,** sus características particulares, como la secuencia de formación, son valiosas para la identificación. Un examen comparativo se realiza en una zona intacta de la superficie de la misma o en un soporte idéntico.
- **Polvorosas.** Estas huellas forman una película fina de materia o bien de polvo mineral (arcilla, barro...) u orgánica (residuos de madera, harina,...).
- **Huellas “tintadas”.** Aquellas que resultan de su depósito sobre una superficie (huellas positivas) o las resultantes de su revelado (huellas negativas). Por ejemplo, la marca de las ruedas de un vehículo que atraviesa un barrizal, la huella que deja una vez atravesado el charco es la huella negativa, y la huella positiva corresponde a la marca debida a las estrías del neumático.
- **Huellas latentes.** Aquellas que son poco o nada visibles a la luz natural o artificial. Son por ejemplo el depósito debido a la humedad o a una huella de grasa sobre un soporte. Para su revelado es necesario la utilización de polvos o reactivos.

El relevado de la huella es una etapa crucial para su posterior estudio en el laboratorio. Para ello, se realiza principalmente de dos formas:

- Agentes vulnerantes, ya sean positivas o negativas, por lo que se denominan huellas negativas o positivas, o bien
- Moldes: para el análisis comparativo de las particularidades de la huella problema y la huella de referencia.

#### 4.2. Examen comparativo

El examen comparativo va a permitir identificar el objeto que ha producido la huella descubierta en el lugar. Para ello, es necesaria la clasificación correcta de todas y cada una de las huellas que serán objeto de estudio; anotando la dimensión, forma, dibujo, etc.

El conjunto de estas características o elementos que son propios del objeto y que por ello no pertenecen a ningún otro es denominado “**la individualización del objeto**”. Este hecho implica que el objeto sea único y se conserve en el estado en el momento en que imprimió la huella.

Realizando una analogía con las pinturas de artistas reconocidos, es posible distinguir una pintura de Picasso con respecto a una de Van Gogh.

En criminalística, el proceso de asociar una huella al objeto que lo ha producido sigue las consideraciones que a continuación se exponen:

- Atribuir un valor de identificación concordante con las dimensiones, forma, etc. así como los elementos circunstanciales (frecuencia de aparición en el mercado), de sus características, factores diferenciadores debido a la fabricación e aquellos que sean imputables a su utilización.
- Excluir el objeto si este o su huella es discordante con la huella objeto de estudio.
- Explicar las discordancias que el perito considere menores entre las características del objeto del delito y el comparado.
- Establecer la relación entre concordancias y discordancias.

Uno de los criterios a tener en cuenta para la individualización de un objeto consiste en las particularidades que presenta dicho objeto, por su fabricación y por su utilización. Estas van a aportar información muy relevante y explotable para la identificación del mismo. En cuanto a la fabricación, es posible conocer características particulares y distintivas. Las particularidades debidas a la utilización pueden poseer un carácter más incisivo con respecto a la información que aportan en cuanto al uso. Esto es debido a las particularidades concretas del uso del objeto en condiciones normales o imprevistas.

En general, la presencia de dos características, la forma y la frecuencia de aparición, refuerza la individualidad del objeto (Martin, 2002).

#### **4.2.1. Huellas de tránsito**

Las huellas de tránsito comprenden el conjunto de trazas dejadas en la escena del delito como consecuencia del desplazamiento de un vehículo o una persona. Las marcas de tránsito deben ser protegidas de cualquier agente que pueda dañarlas o deteriorarlas, en especial, las huellas que se encuentran en la intemperie. En este grupo, se distinguen a su vez: trazas de calzado, de vehículos y de guantes (marcas de textiles):

**Huellas de calzado.** La búsqueda de este tipo de huellas se efectúa de forma rutinaria, no solamente en sucesos graves (homicidio, agresión), sino también en el caso de la mayor parte de los robos. La información que aportan es relevante para la investigación del caso por diferentes motivos:

- Permite orientar la investigación en la dirección de encontrar huellas digitales, huellas de origen humano o de herramientas.

- Obtener información sobre el rol de los protagonistas del acto cometido, el grado de participación en la infracción: autor, cómplice, etc., así como las características de las mismas en cuanto a talla, peso y sexo de una persona.
- La relación entre el delito y el/los autor/es, que es la finalidad de la investigación de este tipo de huellas.

Los elementos identificativos de las huellas de calzado provienen tanto de la fabricación como del modo de utilización. Aunque el proceso de fabricación sea el mismo, existen imperfecciones aleatorias que permiten tenerlas en cuentas como específicas a la hora de identificar.

Las particularidades que adquiere la planta por su uso proporcionan determinadas marcas impresas que poseen un carácter original. Algunos autores proponen una técnica que permitirá relacionar las especificidades del paso de una persona al uso de la plantilla del calzado, y de esta forma poder establecer la asociación. Como ejemplo, Martín (2002) expone el siguiente caso resuelto por la policía de Canadá.

En un robo a mano armada perpetrado por dos individuos con guantes y enmascarados en un apartamento, la única posibilidad de identificación fue una huella parcial de una zapatilla encontrada en un pedazo de vidrio. Dos presos en régimen de libertad provisional eran sospechosos, se analizaron y estudiaron sus zapatos. La huella del zapato derecho de marca Nike de un sospechoso correspondió a las huellas encontradas en la escena del delito. Once puntos de identificación dieron un resultado positivo en el examen efectuado en la zapatilla. Sin embargo, ante la posibilidad de que el sospechoso declarara que las zapatillas fueron compradas posteriormente, se realizó un estudio aportándole un par de zapatillas nuevas para que las utilizara durante meses. De esta forma, se pudo efectuar el estudio comparativo con respecto a las características obtenidas de la forma de pisada y teniendo en cuenta además el peritaje del médico ortopedista. Los resultados fueron indicativos de que la misma persona utilizó las zapatillas Nike que las utilizadas para el estudio comparativo.

En este ejemplo queda patente que la comparación pone de relieve la similitud entre dos objetos que permiten inferir en la identificación. Sin embargo, establecer la identidad ocurre en pocas ocasiones debido principalmente a dos razones, según Martín (2002): variabilidad de la matriz a estudiar con el transcurso del tiempo y el modo diferente en que dos elementos pueden ser impresos en el calzado.

En resumen, el criminalista ha de establecer las similitudes y discordancias que le permitan atribuir una posible identificación o exclusión formal, precisando que los dos resultados pueden constituir los límites entre los cuales toma lugar la posibilidad de que una huella implicada en un delito haya sido impresa por un calzado sospechoso.

Estas huellas son muy valiosas, ya que pueden aportar un número importante de indicios: tanto por el material que haya podido quedar en la huella (trozos de madera, vidrio...), como por la huella en sí misma, tal y como se ha expuesto (Martín, 2002).

**Huellas de vehículos.** Las marcas de neumáticos en el asfalto son trazas explotables en casos de robo, violación, accidentes... En el caso de accidentes ocurridos por la noche, la traza de neumáticos es de especial importancia para la investigación, así como otros indicios<sup>5</sup> propios del vehículo. Este tipo de huellas se encuentran normalmente en el lugar del accidente o en los vehículos implicados (restos de carrocería, fragmentos de cristal o de pintura). El examen propio del vehículo del chasis y/o carrocería (números de identificación borrados o modificados) están más relacionados con el robo de vehículos (Martin, 2002).

<sup>(5)</sup>Estos suelen ser los faros del vehículo. No obstante, en este apartado se explicará en términos generales en qué consiste el estudio de neumáticos.

**Neumáticos.** De manera general, el revelado de huellas en la escena del delito o en un accidente posibilita conocer diferentes parámetros característicos del neumático y de los vehículos.

- Número de vehículos y su desplazamiento, que después de un accidente dan idea de la trayectoria seguida.
- En caso de fuga, realizar una investigación junto con el gremio.
- A partir del dibujo, determinar el tipo y modelo de neumático, y en algunas ocasiones, según las características distintivas de la huella dejada, el modelo de vehículo.
- Reducción del número de vehículos que pueden ser sospechosos.
- Asociación, en ciertos casos, de la huella de un vehículo en particular.

#### Modelos de vehículos

La existencia de una base de datos permite realizar una comparación con las medidas y características tomadas en el asfalto. La base de datos facilita la investigación de un accidente o un delito. De cuantas más características se disponga, más se reduce el número de vehículos que pueden estar bajo sospecha.

La identificación del neumático se realiza teniendo en cuenta tanto las características de fabricación, como la edad del neumático, así como el uso y la deformación del mismo (Martin, 2002).

**Huellas de guantes, marcas textiles.** Esta clase de indicios puede ser clasificada en cuatro categorías según el material: cuero o vinilo; tejido fino (nylon, algodón); tejido grueso (lana, algodón), y la última categoría en la que se englobarían tejidos de caucho y látex. La utilidad de esta huella es comparable a las huellas de calzado; teniendo en cuenta los puntos distintivos característicos para el estudio de las similitudes y discordancias (Martin, 2002).

#### 4.2.2. Huellas de útiles o herramientas

En este grupo están incluidas todas las marcas dejadas por los objetos que hayan sido utilizados para cometer un delito, y pueden aportar información relevante del acto delictivo.

Por ejemplo, si el robo es intencionado o no, si la muerte es natural o debido a un suicidio u homicidio, si el incendio ha sido ocasionado voluntariamente.



La información extraíble según los casos puede comprender:

- El tipo de utensilio utilizado; martillo, destornillador, barra metálica, etc.
- Calidad del trabajo realizado, que da una indicación de la cualificación del autor.
- La relación entre diferentes delitos con uno o varios autores.

El examen comparativo implica poseer las huellas del lugar del acto delictivo así como del objeto sospechoso. Para ello, es necesario realizar huellas de referencia con un objeto de material idéntico y sobre un soporte parecido.

Cuando el objeto no ha sido encontrado, se comparan las huellas recogidas en diferentes puntos de la escena con el fin de establecer categorías entre objetos posibles. En este sentido, son clasificadas en función de su naturaleza, su origen (moldeadas o por deslizamiento) y el posible objeto que las ha podido producir (Martin, 2002).

En ocasiones, el simple hecho de encontrar en la escena del delito y en posesión de la persona sospechosa el ensamblaje de fragmentos de un objeto es considerado como una prueba indiscutible para la identificación.

#### 4.2.3. Huellas por empleo de armas de fuego

El estudio de las huellas correspondiente al empleo de armas de fuego<sup>6</sup> puede dividirse en tres grandes grupos:

<sup>(6)</sup>Dada su complejidad, únicamente se citarán.

- **Estudio de la trayectoria del proyectil.** Este estudio es el objetivo de la disciplina conocida como “Balística”.
- **Identificación del arma y la munición.** Comprende las características físicas de los proyectiles y el arma. Además, comprende el examen comparativo de las marcas microscópicas impresas, tanto en el proyectil implicado en el acto como de las balas usadas en el arma sospechosa.
- **Análisis de residuos de tiro.** Permite conocer la presencia de pólvora o partes del proyectil que nos ayudará a identificar a la persona que ha disparado (ya sea por la presencia de restos en el arma o en la ropa).

## 5. Otros tipos de indicios

Como ya se ha comentado anteriormente, el indicio agrupa tanto elementos materiales como inmateriales. En este caso, se expondrán algunos ejemplos de indicios no materiales, como son los relativos al indicio psicológico o del comportamiento y la escritura en el examen de documentos (Robertson y col., 1995).

Este tipo de indicios comportan una gran dificultad, ya que no pueden ser verificados de la misma manera que los indicios materiales; no obstante, pueden contribuir a clarificar situaciones que conlleven a otras investigaciones.

### 5.1. Indicio psicológico y del comportamiento

Este tipo de indicio se utiliza para demostrar que el acusado o la víctima no están en sus plenas capacidades mentales o sufren algún tipo de síndrome mental. En el caso del acusado, con la finalidad de alargar el proceso; en el caso de la víctima, como indicio probatorio de haber sufrido algún tipo particular de abuso o asalto.

En cualquiera de los casos, tanto el indicio psicológico como psiquiátrico son conflictivos con respecto al valor probatorio en un caso. Además, otros problemas inherentes son debidos a los principios psicológicos que poseen diferentes escuelas de pensamiento.

En este sentido, Robertson expone el problema que conlleva en determinadas ocasiones el empleo de síndrome como evidencia, ya que no es fácil probar que el acto de presentar un conjunto de signos y síntomas confirme un hecho.

Por ejemplo, en el caso de abusos en niños que tienden a adoptar una conducta evasiva ante preguntas relacionadas con la vida en el hogar. Estas señales pueden indicar que existe una alta probabilidad de que hayan tenido alguna experiencia de este tipo.

Sin embargo, según Robertson, este tipo de formulaciones tiende a ser muy útil desde el punto de vista terapéutico, pero no bien empleado como herramienta de diagnóstico desde el punto de vista de la evidencia. Para suplir esta carencia, se debería tener en cuenta la probabilidad de estos signos, considerando otras hipótesis alternativas a fin de descartar otras situaciones.

## 5.2. La escritura en el examen de documentos

Ciertas características escriturales son transmitidas de generación en generación y están asociadas a la cultura particular. Cada persona comienza a escribir de un modo diferente debido a varios factores, como el grado de coordinación y los cambios que surgen *a posteriori*.

Como otras materias, el examen forense escritural muestra características individuales y de clase. Con un texto escrito a mano suficientemente extenso, el perito forense puede llegar a juzgar si un documento ha sido escrito por la misma persona. A modo de ejemplo, destacaremos dos análisis fundamentales:

- **Impresión gráfica.** El análisis de la impresión gráfica incluye la evaluación de la inclinación, el espaciado, los márgenes y la posición de la escritura con respecto a la línea.
- **Construcción de las palabras.** El análisis de la construcción de las palabras evalúa la dirección a través de la cual se escribió la *o*, o el cruce de la *t* y el análisis de aquellas letras que precisan de más de un movimiento para su ejecución.

El examen escritural es un ejemplo en el que están relacionados el juicio del perito y la experiencia. Identificar el tipo y estilo de la letra depende de la voluntad y la capacidad de distinguir del examinador.

No obstante, existe evidencia empírica que apoya las declaraciones hechas por los peritos forenses de esta materia, ya que la escritura presenta características que son consistentes e individuales. Sin embargo, el análisis escritural, conocido como grafología, no se sustenta sobre una base científica, aunque es utilizado en ocasiones para evaluar el carácter de la persona.

## 6. El estudio de la escena del delito

### 6.1. Introducción

El estudio de la escena del delito comporta una actividad compleja, ya que conlleva la recogida de indicios que han de ser relevantes para su posterior estudio. Este aspecto, el reconocimiento del indicio, es crucial, ya que determina uno de los principales objetivos del estudio forense que se trate, inclusive la reconstrucción de la “escena del delito” si fuera el caso.

#### Escena del delito

La escena del delito también aparece traducida en diversas fuentes como escena del crimen. No obstante, es preferible el uso general de “escena del delito”, ya que se utiliza para referirse a toda escena en la que se ha producido un incidente y en el que existen rastros de actividades pasadas, que son susceptibles de ser explotadas para el desarrollo de una investigación.

Tanto la escena del delito como los indicios presentan una serie de problemas de naturaleza intrínsecamente científica. Por ello, el perito forense debe poseer un gran conocimiento científico, seguir el método científico, flexibilidad y rigor al mismo tiempo, para la recolección de indicios que permitan llegar a una hipótesis de los hechos (De Forest, 1999).

La investigación de la escena del delito tiene como objetivo captar la escena tal como se presenta en el primer momento con el fin de reconocer y recoger todos los indicios que puedan resultar de interés para el estudio del caso. Cualquiera de las personas que se presenten en el lugar deberá velar por la integridad de la escena.

Según el documento de Naciones Unidas sobre la escena del crimen (UNODC, 2009), no en todos los casos los agentes que intervienen en el primer momento son especialistas en criminalística, sugieren la formación en esta disciplina como principio fundamental.

Existen leyes, normas y reglamentos que rigen las diferentes actividades que se realizan durante la investigación en la escena del delito, como son: autorización para el acceso, capacitación, manipulación de pruebas y entrega al laboratorio para su posterior estudio. Estas últimas etapas son de especial relevancia, ya que determinan en última instancia la admisibilidad de las pruebas recogidas en el lugar de los hechos.

En este sentido, hay que tener en cuenta también los aspectos éticos y relativos a la dignidad humana. Los códigos de conducta profesional para un criminalista han de destacar la importancia de actuar con “esmero y profesionalidad, objetividad, amplitud de criterios e imparcialidad”. Además, los códigos de

conducta se ocupan de la necesidad del respeto a las personas y su dignidad humana cuando es necesario llevar a cabo un examen de los cadáveres o de las personas vivas y su entorno (UNODC, 2009).

## 6.2. Metodología general

A continuación, se expondrá de forma resumida las etapas principales que se desarrollan en la investigación de la escena del delito. La **organización** y **coordinación** de las tareas se mantienen durante toda la investigación y comprenden un análisis de lo que debe hacerse: cronología de las actuaciones, prioridades, etc.

Esta primera etapa se fundamenta en una evaluación previa de la escena, que se lleva a cabo antes de comenzar la actividad criminalística. Además, debe estar bien enfocada, ya que de lo contrario puede dar lugar a malentendidos o a la duplicación de tareas, poniendo en peligro toda la investigación. Para ello, es necesario establecer una buena comunicación entre el personal de la escena junto con el personal de laboratorio (UNODC, 2009).

Cuando se inicia una investigación, se debe **proteger el escenario del delito** por ende de las pruebas o indicios; teniendo en mente que el éxito de las investigaciones depende de la protección que se brinde al lugar de los hechos, cumpliendo siempre cinco reglas fundamentales (Sosa, 2003):

1. Llegar con rapidez y al escenario del delito, desalojar a los curiosos y establecer un cordón de protección.
2. No mover ni tocar nada hasta que no haya sido examinado y fijado el lugar.
3. Seleccionar las áreas por donde se caminará a fin de no alterar o borrar indicios.
4. Llevar una indumentaria de protección, guantes y calzas.
5. Abstención de comer, beber o fumar, evitar mover o desplazar nada o a nadie salvo en casos de absoluta necesidad.

Estas medidas son muy importantes, ya que previenen posibles fuentes de **contaminación** y, por lo tanto, interfieren e incluso invalidan la prueba ante los tribunales.

La **fijación del lugar** de los hechos es imprescindible en todos los casos de investigación criminal, de tal forma que las descripciones manuscritas, gráficas y moldes que se elaboren pueden ilustrar en cualquier momento sin ser necesario regresar al lugar mismo de los hechos.

Para ello, es importante realizar una descripción meticulosa del escenario del suceso; de forma general mediante el dibujo forense (p. ej. realizando un croquis del lugar) y en particular, con la toma de fotografías para señalar detalles y particularidades de los objetos e indicios.

La descripción escrita se iniciará de forma general: presentación y ubicación del lugar, entradas, salidas, puertas principales, patios, etc. Y posteriormente de forma más completa y objetiva al describir el sitio exacto del suceso, continuando con los indicios que estén en posesión, cercanos y distantes de la víctima.

Toda la documentación de la escena del delito evita errores *a posteriori*, ya que es un medio que posibilita encontrar detalles que si en un principio no presentaron importancia después pueden llegar a tenerla. Por ello, de la descripción escrita, exacta y meticulosa de todos los indicios y circunstancias de los hechos que contengan los informes, depende su calidad y valor interpretativo (UNODC, 2009).

La **inspección de la escena** del delito (Martin, 2002) se realiza de forma sistemática y dependerá de la naturaleza y perfil del suelo, de la geometría del inmueble o del apartamento. Normalmente, se acota la zona de forma geométrica con el fin de realizar un barrido de toda el área; bien sea en forma de círculos concéntricos o en espiral, a partir del cadáver (por ejemplo), o aproximarse al centro de la escena desde el exterior. Si el área es suficientemente grande, el barrido se realiza en cuadrículas y cuando se trata de áreas superiores, en bandas.

Los indicios una vez realizada la inspección del lugar no son recogidos hasta que no se hayan tomado fotografías de los mismos y localizados en un plano o croquis. En general, la búsqueda de indicios está orientada tanto en el plano vertical como horizontal, dado que pueden encontrarse por ejemplo en paredes, techos o colgados en un árbol.

Las huellas más delicadas, fácilmente degradables, son recogidas en primer lugar como son: huellas digitales, huellas de pisadas, huellas biológicas, etc. y empaquetadas y etiquetadas adecuadamente según sus características físico-químicas para su posterior análisis en el laboratorio. Teniendo la precaución de no dejar en contacto o próximos diferentes indicios para evitar **contaminación** cuando las muestras contienen productos volátiles (p. ej., muestras recogidas en un indicio) (Martin, 2002).

La **conservación y protección** de indicios se realiza teniendo en cuenta cuál es el **contenido de los indicios** (vidrio, material biológico...), la **rapidez** en la toma de muestras (en casos de indicios fácilmente degradables), la **fragilidad** del indicio por acción mecánica (p. ej., bombilla) y la importancia inherente del indicio como protagonista en los **tribunales**. Este último aspecto no solo

#### Sustancia volátil

Aquella sustancia que presenta la propiedad de evaporarse fácilmente.

competente a la información que puede ser extraída del indicio, sino también la **trazabilidad** del mismo, y en este sentido, el etiquetado debe ser realizado de forma escrupulosa (Martin, 2002).

Para no alterar las huellas y conservar las que están, se indican algunas técnicas para la colección adecuada de los indicios en el escenario del suceso, a fin de conservarlas primitivamente. La colección de indicios se lleva a cabo en tres operaciones fundamentales que son: levantamiento, embalaje y etiquetado (Sosa, 2003).

**a) Levantamiento.** Es una acción de orden técnico, y como principio necesario para no contaminar los diversos indicios y conservar las huellas que contienen, se deben usar guantes desechables.

**b) Embalaje.** Técnicamente se entiende como “la maniobra que efectúa para guardar, inmovilizar y proteger algún indicio, dentro de algún recipiente protector”. El embalaje procura garantizar que después del levantamiento el indicio no sea objeto de sustituciones, por lo que se etiqueta y se sella. El sellado garantiza, o por lo menos aumenta, la probabilidad de detectar el acceso al indicio de personas ajenas a su manejo.

**c) Etiquetado.** El etiquetado es la operación final que se efectúa con objeto de reseñar el lugar de procedencia del indicio en cuestión. El etiquetado debe llevarse a cabo en todos los casos, separando un indicio de otro, individualizándolos y adjuntándoles una etiqueta (lugar de los hechos, hora de la intervención, tipo de indicio, lugar donde se recogió, características que presenta).

### 6.3. Lugares de estudio

Entre los diferentes contextos en los que puede presentarse un criminalista para comenzar la investigación en una escena del delito, destacaremos: accidente de circulación, catástrofes, escena de delito subacuático, incendio o explosión (Martin, 2002).

**Accidente de circulación.** Las primeras personas que intervienen sobre el lugar de un accidente son la policía y el servicio sanitario. Los primeros poseen el material necesario, personas especializadas para la recogida e interpretación de huellas visibles sobre el lugar y sobre los vehículos, con la finalidad de establecer las circunstancias del accidente.

Para ello, pueden ser necesarios otros especialistas que ayuden a establecer según los casos:

- La reconstitución de los hechos con la ayuda de modelos informáticos, interpretando las huellas recogidas en el lugar del accidente (estado del asfalto, de los neumáticos, vehículos implicados...).

- La identificación del conductor mediante huellas digitales situadas en el volante, manchas de sangre, fibras sobre el asiento del conductor, entre otras.
- La identificación de un vehículo por delito de fuga.
- La causa del incendio del vehículo.

**Catástrofes.** Estos sucesos requieren de medios importantes en cuanto a personal humano y material para su gestión en función de la magnitud del mismo. Según la naturaleza de la catástrofe, entran en juego diferentes especialidades forenses, como pueden ser: geólogo forense, médico forense, ingenieros forenses, etc.

**Medio subacuático.** Este tipo de entorno puede ser la escena de un crimen, un incidente o bien una catástrofe.

Por ejemplo, inmersión de un cadáver, caída de un vehículo o aeronave, entre otros.

La explotación del lugar desde el punto de vista criminalístico está condicionada por los problemas inherentes al medio, como la visibilidad, la acción de corrientes, la naturaleza del fondo, que puede estar recubierto por sedimentos o vegetación. Además, hay que tener en cuenta el agravante añadido de la profundidad y la limitación de inmersión, que conlleva factores como la temperatura y la disminución de las capacidades físicas y mentales.

A pesar de estas dificultades, la utilización de técnicas utilizadas en investigaciones arqueológicas o petrolíferas posibilita el desarrollo de la actividad forense para la fijación del lugar y la recogida de indicios. La conservación de huellas de objetos no se ve alterada, no siendo así en aquellos elementos solubles en agua, por lo que los indicios se verán afectados (huellas biológicas, documentos escritos con tinta, etc.).

En definitiva, el desarrollo de la investigación de una escena del delito bajo agua está limitado al material en cuestión, y fundamentalmente, a los medios de detección.

**Incendio o explosión.** La investigación sobre el lugar del siniestro sigue las mismas pautas que las reglas utilizadas por la policía. Estas comprenden la toma general de fotografías del lugar, realización de un croquis y toma de nota de los eventos más importantes (estado general del lugar, de las instalaciones eléctricas y de calefacción, sistemas de seguridad, actividad de las personas, entre otras). Asimismo, se realiza una búsqueda minuciosa de los indicios, que serán fotografiados antes de su recogida para el desarrollo de la investigación a efectuar.



La destrucción debida al fuego se circunscribe a la zona de ignición. El origen de la producción puede ser debida a vapores o gases inflamables, a una fuente de calor que a su vez puede ocasionar una explosión. Las zonas afectadas por el fuego son también de especial interés, ya que los desperfectos provocados por las llamas son indicativos de la progresión del fuego y constituyen un indicio que corrobora la localización del foco causante.

En los casos en los que el foco no ha sido localizado, las fotografías generales son una herramienta muy útil para la búsqueda de posibles fuentes de energía calorífica que pueden constituir la causa del siniestro.

## 7. El indicio desde el punto de vista judicial. La prueba indiciaria

Además del aspecto técnico que posee el indicio, y su vinculación en el sistema judicial, es necesario realizar una breve revisión del concepto en la ciencia del derecho, ámbito en que se denomina prueba indiciaria<sup>7</sup>, considerada como la “reina de las pruebas”, teniendo en cuenta los avances científico-tecnológicos y el desarrollo de la criminalística.

Los medios de prueba en el sistema judicial pueden ser testifical, pericial o documental. Cuando se introducen en el sistema judicial, lo hacen mediante proposiciones o enunciados facticos, que serán depurados por el juez en la etapa denominada fase de depuración.

La prueba indiciaria es considerada según la Sentencia del Tribunal Constitucional español (STCE) 22/1998, FJ. 4.

“Aquella caracterizada por el hecho de que su objeto no es directamente el objeto final de la prueba, sino otro intermedio que permite llegar a este a través de una regla de experiencia, fundada en que usualmente la realización del hecho base comporta la de la consecuencia”.

En este contexto, la prueba indiciaria no es considerada ni un medio de prueba ni un elemento probatorio. Según Miranda (2012), la prueba indiciaria es un método probatorio, ya que la prueba responde a una sistemática estructura, de cuyo cumplimiento estricto depende su propia validez y eficacia probatoria.

A través de la prueba indiciaria se trata de obtener, partiendo de las proposiciones fácticas y depuradas, nuevas afirmaciones mediante **el empleo de máximas o reglas de la experiencia y de la lógica**, que conforman “**las reglas de la sana crítica**”. A este respecto, Coutoure (1972) considera que:

“El juez que debe decidir con arreglo a la sana crítica no es libre de razonar a voluntad, discrecionalmente, arbitrariamente”. Y aclara: “Las reglas de la sana crítica consisten en su sentido formal en una operación lógica. Existen algunos principios de lógica que no podrán ser nunca desoídos por el juez”.

“Las presunciones judiciales son sana crítica y no libre convicción, ya que ellas deben apoyarse necesariamente en hechos probados y no en otras presunciones; deben, además, encadenarse lógicamente, de tal manera que conduzcan sin violencia hasta el resultado admitido”.

(7) En este ámbito también es conocida como prueba indirecta o circunstancial.

### Bibliografía

La información de este apartado está extraída de la página web:  
[http://www.icjsinaloa.gob.mx/medios/publicaciones/PRUEBA\\_INDICIARIA\\_Y\\_ESTANDAR\\_DE\\_PRUEBA\\_EN\\_EL\\_PROCESO\\_PENAL\\_%20POR\\_MANUEL\\_MIRANDA ESTRAMPES.pdf](http://www.icjsinaloa.gob.mx/medios/publicaciones/PRUEBA_INDICIARIA_Y_ESTANDAR_DE_PRUEBA_EN_EL_PROCESO_PENAL_%20POR_MANUEL_MIRANDA ESTRAMPES.pdf)

En este punto, cabe destacar que la prueba pericial encaja en todo este proceso como una parte del todo, en el que *a posteriori* el juez deberá considerar otras pruebas para llegar al veredicto final. Para ello, el juez lleva a cabo un proceso de inferencia que estará regido en todo momento por la sana crítica, con el fin de llegar al conocimiento de la “verdad más próxima o probable a la realidad”.

En concreto, la prueba indiciaria no posee una regulación específica procedimental en los códigos de procedimientos penales (CPP) a diferencia de lo que ocurre con los medios de prueba *sensu stricto*, como en el caso de la declaración testifical o el dictamen pericial. En estos, está regulado quién, cómo y cuándo debe llevarse a cabo la incorporación de dichos elementos en el proceso judicial.

El indicio en cuanto a hecho (dato fáctico) o elemento de prueba puede acreditarse por cualquier medio de prueba (testifical, documental, pericial...), siempre y cuando se trate de medios de prueba lícitos y no prohibidos por la ley.

Cuando existan distintas fuentes probatorias, la prueba siempre presentará una mayor calidad que en los casos en los que se trate de una única fuente, dada la mayor probabilidad de contraste y corroboración. Sin embargo, hay que tener en cuenta que no depende del número sino de la capacidad indicativa de la prueba, es decir, de su capacidad de interrelación, concordancia y convergencia.

Algunos autores consideran la prueba indiciaria como una prueba de segundo grado en la práctica judicial. Este hecho se debe a que el error es mayor dado que los pasos inferenciales a realizar son más numerosos que cuando se trate de una prueba directa, como la prueba testifical.

A pesar de este debate en la clasificación de la prueba en secundaria o no, la hipótesis acusatoria podrá ser acreditada mediante prueba indiciaria, en la medida en que se descarte la opción por otras hipótesis alternativas razonables o más probables. Por ello, el juez deberá testar el grado de conclusividad de la inferencia, y solo cuando el grado de concordancia y convergencia de los indicios permita descartar razonablemente otras hipótesis alternativas por probables, será cuando la hipótesis de culpabilidad alcance la del estándar probatorio del “más allá de toda duda razonable”.

En resumen, la prueba practicada durante el juicio oral es diferente de las actividades llevadas a cabo en la investigación del delito por el criminalista o el perito forense. En el primer caso, el experto perseguirá a través del indicio el descubrimiento y conocimiento de las circunstancias del hecho punible, así como de la identidad del autor (cuando fuera posible), aportando las fuentes de prueba. En el caso de la prueba practicada en el juicio oral, se pretende lograr la convicción del juzgador sobre los hechos alegados a través de todas las pruebas posibles (testifical, pericial...).

En un caso se investigan todas las posibles fuentes de prueba (indicios); en el otro, se prueban, utilizando al efecto los medios procesales de prueba.

## Resumen

Este módulo se ha centrado en dos aspectos importantes que atañen al criminalista. Por un lado, se ha descrito la base sobre la cual trabaja un criminalista, el indicio. La explotación de este aspecto es crucial con la finalidad de obtener la información fundamental que pueda explicar los hechos acaecidos durante un acto delictivo, y la posterior elaboración de un dictamen, que será presentado como prueba pericial. El indicio se describe tanto desde el punto de vista técnico-científico, atendiendo a la información extraíble con los medios de que se disponen actualmente, como desde el punto de vista judicial.

Por otro lado, se aborda otro de los pilares en la labor de un criminalista, el estudio de la escena del delito. Se han descritos los aspectos más destacables a tener en cuenta en el trabajo de campo de un criminalista para la recogida de indicios.



## Ejercicios de autoevaluación

1. La actividad de la criminalística comprende el estudio de...
  - a) las evidencias materiales en una investigación delictiva.
  - b) la escena del delito en la investigación delictiva.
  - c) la escena del delito y los indicios recogidos en el lugar de los hechos.
  
2. Indicio o vestigio es todo aquel objeto, instrumento, resto, huella, marca, señal que se usa y/o se produce en la comisión de un hecho, susceptible de ser recogido y de cuyo análisis se van a obtener datos sobre...
  - a) la existencia del hecho delictivo.
  - b) la identidad del autor de los hechos.
  - c) el *modus operandi*.
  - d) Depende de la información del indicio.
  
3. Los indicios intercambiados cuerpo-objeto...
  - a) pertenecen al grupo de indicios de origen no biológico.
  - b) corresponde a huellas digitales, huellas de calzado, fibras textiles, fluidos corporales (orina, semen, líquido amniótico, etc.).
  - c) Las dos anteriores son ciertas.
  
4. El valor potencial del ADN se debe principalmente a que...
  - a) satisface el requisito de individualidad y es estable en el tiempo.
  - b) es fácilmente detectable y analizable.
  
5. Cuando se comparan bandas de ADN entre las de la persona sospechosa y las halladas en el lugar del delito, si no son coincidentes se dice que el resultado es...
  - a) no concluyente.
  - b) inclusión.
  - c) exclusión.
  
6. El indicio psicológico o del comportamiento...
  - a) se utiliza para demostrar que el acusado o la víctima no están en sus plenas capacidades mentales.
  - b) se utiliza como prueba definitiva en un proceso judicial.
  - c) Ninguna de las anteriores es cierta.
  
7. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:
  - a) El indicio o la huella agrupa tanto elementos materiales como no materiales.
  - b) El indicio agrupa elementos tanto materiales como no materiales.
  - c) La huella puede ser de tipo no material.
  
8. El juez perseguirá a través del indicio el descubrimiento y conocimiento de las circunstancias del hecho punible, así como de la identidad del autor, cuando sea posible.
  - a) La prueba practicada durante el juicio oral es igual a la de las actividades llevadas a cabo en la investigación del delito por el criminalista o el perito forense.
  - b) En el caso de la prueba practicada en el juicio oral, se pretende lograr la convicción del juzgador sobre los hechos alegados a través de todas las pruebas posibles.
  
9. La contaminación de las pruebas puede...
  - a) ocurrir únicamente durante el levantamiento de las mismas.
  - b) deberse únicamente a factores técnicos.
  - c) anular la capacidad probatoria de una prueba.
  
10. La prueba indiciaria es...
  - a) de origen material únicamente.

- b) denominada también prueba indirecta o circunstancial.
- c) de origen biológico pero no determinante en el proceso judicial.



## **Solucionario**

### **Ejercicios de autoevaluación**

1. c

2. d

3. c

4. a

5. c

6. a

7. b

8. a

9. c

10. b

## Bibliografía

**Allard, J.** (2009). "Body Fluids in Sexual Offences". En: J. Fraser; R. Williams (eds.). *Handbook of Forensic Science* (pág. 157-158; 160; 166-168). Londres: William Publishing.

**Cecaldi, P. F.** (1975). *La Criminalistique* (pág. 48). Barcelona: Oikos Tau.

**Champod, C.; Chamberlain P.** (2009). "Fingerprints". En: J. Fraser; R. Williams, R. (eds.). *Handbook of Forensic Science* (pág. 57-59; 62-63; 73-75). Londres: William Publishing.

**Coutoure, E. J.** (1975). *Fundamentos del Derecho Procesal Civil* (3.ª ed.) (pág. 270-274). Buenos Aires: Depalma.

**De Forest, P. R.** (1999). "Recapturing the essences of criminalistics". *Science & Justice* (vol. 3, núm. 39, pág. 196-208).

**Houk, M. H.** (2009). "Trace Evidence". En: J. Fraser; R. Williams (eds.). *Handbook of Forensic Science* (pág. 173-178). Londres: William Publishing.

**Inman, K.; Rudin, N.** (2001). "Background and History in Forensic Science". *Principles and Practice of Criminalistics. The Profession of Forensic Science* (Protocols in Forensic Science Series) (pág. 10-12, 101-115). Florida: CRC Press.

**Kelly, R. C.; Mieczkowski, T.; Sweeney, S. A.; Bourland, J. A.** (2000). "Hair analysis for drugs of abuse. Hair color and race differentials or systematic differences in drug preferences?". *Forensic Science International* (núm. 107, pág. 63-86).

**Martin, J. C.** (2002). *Investigation de Scène de Crime. Fixation de l'Etat des Lieux et Traitement des Traces d'Objets* (pág. 43-48; 55-77, 86, 97-98; 100-104; 110-111; 133-134; 137-141). Lausanne: Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.

**Miranda, M.** (2012). "La prueba indiciaria y estándar de prueba en el proceso penal". *Aequitas* (núm.1, pág. 15-49).

**Robertson, B.; Vignaux, G. A.** (1995). *Interpreting Evidence. Evaluating Forensic Science in the Courtroom* (pág. 160-168; 177-191). Chichester: John Willey & Sons Ltd.

**Sosa, J. M.** (2003). *Criminalística* (13.ª ed.) (tomo 1, pág. 23-24; 37-38; 85-89). México: Limusa, Noriega Editores.

**UNODC** (2009). *La escena del delito y las pruebas materiales. Sensibilización del personal no forense sobre su importancia*. S09.IV.5. Nueva York: Oficina de las Naciones Unidas contra la droga y el delito (UNODC), Sección de Laboratorio y Asuntos Científicos.

### Enlaces de interés

**Europol:** <https://www.europol.europa.eu>

**Interpol:** <http://www.interpol.int/>

**Policía científica de la Policía Nacional:** [http://www.policia.es/org\\_central/cientifica/servicios/tp\\_tecnica.html](http://www.policia.es/org_central/cientifica/servicios/tp_tecnica.html)