

# Realmente, a veces basta un cabello

Una parte muy apreciable de la llamada literatura policial y de las películas y series de televisión que tienen un crimen como tema, dan la condición de protagonistas a los investigadores forenses. Estos investigadores son policías de blusa blanca e inmaculada, que en vez de revólver y un veloz carro patrullero, utilizan microscopios y probetas, en el tranquilo ambiente de sus laboratorios.

Las llamadas ciencias forenses nacieron y se desarrollaron en el siglo XIX. Durante ese siglo la investigación criminal se modernizó y creó instrumentos nuevos y eficaces para continuar la ancestral lucha contra los elementos extraños o nocivos para la sociedad.

Durante esta época surgieron los estudios sobre las huellas digitales, el uso de la fotografía y la ficha antropométrica y los métodos para identificar las huellas de una pisada o las invisibles partículas de polvo en el vestido de un delincuente. Es la época en que la toxicología comienza a usarse como arma que produce evidencias contra el crimen y cuando la balística permite establecer la naturaleza de un disparo. Se descubren los secretos de los cadáveres, el lenguaje de las manchas de sangre, los indicios acusadores de la caligrafía humana y se establece la contribución de todas las ciencias a la tecnología de la lucha contra el crimen.

## Las Ciencias Forenses

El progreso de las ciencias forenses, especialmente en los últimos años, ha sido asombroso. La razón es sencilla: estas ciencias y técnicas están entre las primeras que aprovechan los descubrimientos, los nuevos métodos y las innovaciones. Sus practicantes están siempre al día, y la novedad científica la reciben como un potencial aporte a la guerra contra el delito.

Las ciencias forenses pueden definirse como la aplicación de las ciencias naturales a la investigación del crimen. Bajo sus dominios caen muchas disciplinas, especialmente la patología, la toxicología, la serología, la jurisprudencia y las ciencias y técnicas que se relacionan con las huellas digitales y la grabación de voces y sonidos.

Un investigador científico del crimen necesita una adecuada formación. Básicamente podría ser un químico especializado en el análisis. Requiere, además, conocimientos sólidos de biología, física matemáticas y, en otro campo, de sociología, psicología, derecho y comunicaciones.

A este profesional le corresponde la obligación de asistir a la policía y a los jueces en la elucidación de detalles significativos que pueden determinar un veredicto de culpabilidad o de inocencia para uno o más sospechosos. Si recibe una pieza de "evidencia" recogida en el "escenario" del crimen, él debe determinar la naturaleza de la mancha, los sangre

humana? ¿A qué grupo pertenece? Con ese detalle, el de la sangre, y otras evidencias científicas recogidas u observadas en el lugar del delito, el investigador criminal reconstruye todas las etapas del suceso.

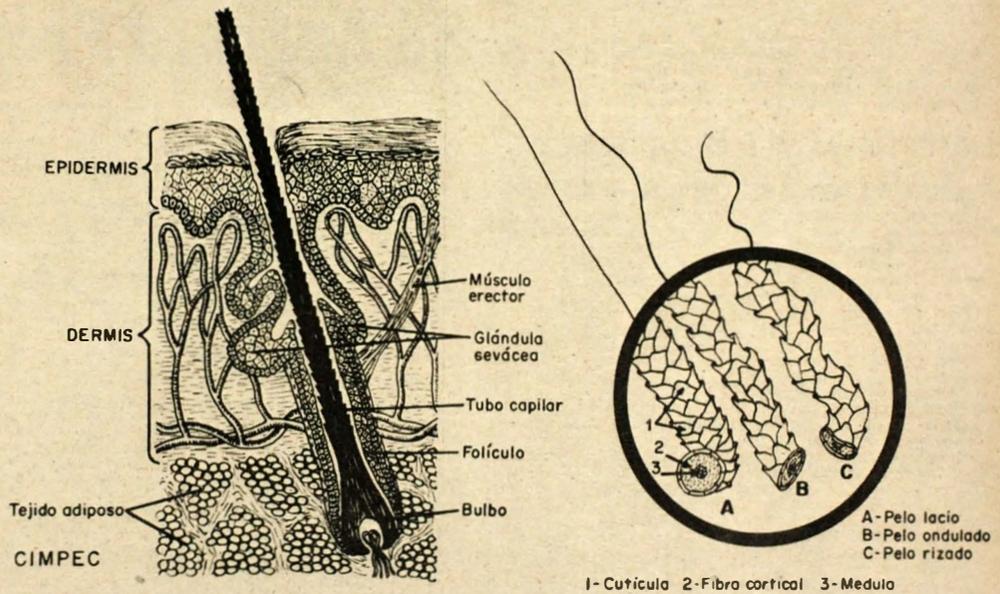
## La Sangre y el Cabello

Podría decirse que todo el

también, como las huellas de los dedos, la particularidad de ser originales: representan una individualidad, es decir una identidad determinada.

## Análisis del Pelo

La moderna tecnología ha convertido al cabello humano en



Mediante el bombardeo con neutrones se han identificado 20 elementos trazadores en el cabello humano. El análisis del cabello ha enriquecido las técnicas de la investigación forense moderna.

mundo está familiarizado con las huellas digitales y su uso en la identificación y captura de delincuentes. La mayor ventaja de las huellas digitales reside en su singularidad: la posibilidad de que dos personas tengan los mismos trazos en las yemas de sus dedos ha sido descartada luego de extensos estudios de las probabilidades, mediante la ayuda de computadores.

Cabe recordar que las huellas digitales pudieron ser aprovechadas en criminalística solamente después de la clasificación propuesta y utilizada por el técnico argentino Juan Vucetich, en 1892. Sin embargo, debido a la calidad relativa de las huellas, no siempre es posible mostrarlas como evidencias totalmente aceptadas por la justicia. Se necesita otra prueba. En nuestra época, el avance científico ha permitido agregar a las huellas dactilares, ciertas evidencias relacionadas con la sangre y el cabello. Y estas pruebas tienen

una de las más importantes evidencias físicas de que puede disponer el profesional forense.

Dos características abonan el crédito del cabello como elemento de investigación. La primera se refiere al hecho de que siempre, cuando se registra un encuentro violento entre dos personas, algunos cabellos se desprenden. La segunda dice relación con la duración del cabello: se conserva en buen estado hasta mucho tiempo después de que los restos de un cadáver se han descompuesto.

El cabello de las momias egipcias, de más de dos mil años, se conserva intacto, y no es fácil distinguirlo del cabello fresco.

Además, la estructura básica del pelo está genéticamente determinada. Puede ser alterada por las dietas y el ambiente, pero un análisis exhaustivo entrega siempre un resultado para el cabello de cada individuo. Todavía no se ha progresado tanto como para reemplazar las huellas digitales por

las características del pelo, pero como prueba complementaria de identidad, el cabello tiene una validez de ciento por ciento.

La morfología del pelo tiene enorme interés para el investigador. Un cabello es una estructura orgánica filiforme que consta de un bulbo o raíz, un canal central o médula, el córtex y la cubierta exterior o cutícula. El pigmento, la melanina, que es responsable del color del cabello, se acumula especialmente en el córtex. Cuando la melanina está ausente, el cabello se torna gris o canoso.

La médula o canal central tiene una provisión de aire que se renueva, pero las fracturas o el adelgazamiento van eliminando el aire, dándole a ese cabello una característica especial.

Todos estos detalles, que son observados y analizados con el auxilio del microscopio, permiten establecer con certeza a qué cabeza corresponde determinado cabello.

La médula o canal del pelo de los animales es mucho más ancha que la del cabello humano. Por otra parte, los animales poseen dos clases de cabellos en su cuerpo: el pelo bajo y tieso, y el pelo corto o lana. Los hombres no registran una diferencia tan marcada.

Sin embargo, el pelo de la cabeza del hombre se distingue del pelo del cuerpo por su diámetro más uniforme y la distribución menos regular del pigmento. Las

irregular, un problema qué tiene el investigador es el que se refiere al largo del cabello. Durante muchos años la longitud del pelo se relacionó con el sexo femenino, pero las modas actuales han complicado el problema, y los especialistas no se atreven a adelantar opiniones sobre el sexo, sin antes haber estudiado otros detalles. Hay uno, por ejemplo, de carácter bioquímico, muy interesante: el pelo de la mujer contiene una estructura característica llamada cuerpo de cromatina sexual, que no se encuentra en el pelo de los varones.

## Ayuda del Neutrón

Lo más moderno en el análisis del cabello corresponde a una técnica denominada Análisis por Activación de Neutrones (AAN). Este procedimiento consiste en el bombardeo por neutrones, que se hace en un reactor nuclear, de una muestra de cabello. Los neutrones son absorbidos por los núcleos de los átomos que constituyen el cabello, haciéndolos radiactivos. La radiación emitida por esos átomos radiactivos puede ser analizada cuantitativa y cualitativamente para determinar la cantidad y naturaleza de los elementos que componen el cabello.

La presencia de los elementos trazadores, como el zinc, el manganeso y el titanio, que forman menos del 0.01 por ciento del ca-

pestañas y las cejas, por ejemplo, son más hirsutas, cortas y con un canal mayor que el pelo de la cabeza. Lo mismo ocurre con los pelos de la cara, las axilas, el tórax y el pubis, los que pueden también ser identificados.

## Estudios de la Raíz

El estudio del bulbo de la raíz del pelo permite establecer si el cabello ha caído naturalmente o si fue arrancado. El cabello arrancado tiene una raíz dañada, acompañada por adherencias de material celular. El que se cae, tiene una raíz lisa y más reducida.

El estudio microscópico permite, además, señalar la raza del individuo al que pertenecía ese cabello. Los caucásicos tienen una sección más ovalada; los orientales, más redonda; y los negros, ovalada y más plana. En lo que se refiere al diámetro del de los blancos es muy regular, el de los caucásicos con alguna variación y el de los negros generalmente

bello, y que no puede ser advertida en el examen químico convencional, se observa con mucha facilidad mediante el AAN. Hasta la fecha, y mediante el AAN ha sido posible verificar la presencia de veinte elementos trazadores en el cabello humano. La posibilidad de que dos individuos tengan la misma proporción de estos elementos en su pelo, es casi imposible. De ahí entonces, el valor del cabello como elemento identificador e individualizador.

El Análisis por Activación de Neutrones ha provocado un vuelco en toda la investigación forense. Se realizan experiencias para su aprovechamiento en la identificación de materiales orgánicos diversos e incluso ciertos productos sintéticos, especialmente aquellos que se usan en la fabricación de calzados y vestidos. La vieja afirmación "un cabello puede perder a un criminal", se ha convertido en realidad gracias a este valioso aporte de la ciencia moderna. (CIMPEC)