

transparentes. Si se rompen esas vesículas, ya se ven algunas gotas de esa materia escapada de las que se han roto accidentalmente.

En el grueso ó superficie del contenido grasiento de algunas de esas células, se ven tambien pequeños grupos de agujas finas contiguas, irradiando alrededor de un centro comun, figurando una estrella, un abanico, etc. Son cristales de margarina separada de otros principios que, con ella, constituyen el contenido de las células, la que se escapa, así que empieza el tejido adiposo á alterarse.

Tales son los caractéres que presenta al microscopio el tejido adiposo del hombre.

El del buey y carnero, ú otros animales mamíferos, presenta bastantes diferencias, para poder distinguir unas manchas ó materias de otras.

Los lóbulos ó grupos de células de la grasa de buey y carnero son mas voluminosos y están mas apretados los unos contra los otros; las fibras y haces que los unen están en mucho menor número que en la grasa humana. Las celdillas son tambien de mayor volúmen, y su diámetro, sobre ser mas uniforme é igual en todos, varía de 94 á 114 milésimas de milímetro. La mayor parte le ofrecen en todos sentidos; en algunos tiene la forma ovoídea ó poliédrica prolongada, teniendo 81 milésimos de milímetro de largo.

En cada lóbulo, hácia sus bordes, lo mismo que en su centro, las celdillas tienen la forma poliédrica con ángulos obtusos, y la conservan aun cuando se aislen, y se separan mas fácilmente las unas de las otras que en el hombre. En cuanto á color, si los bordes son tan oscuros como en este, en las del carnero amarillea menos la luz que refractan, así como en las del buey amarillea más.

Pero el carácter mas notable es sin duda la gran diferencia que va, entre el modo de conducirse la margarina ó el líquido contenido en unas y otras celdillas, cuando se escapa. En las del buey y carnero es menos homogéneo, menos claro que en las del hombre, y no es tan fácil hacerle salir de las células por compresion ó ruptura, lo cual se debe á que el contenido oleoso se solidifica y fija por el enfriamiento á temperaturas diferentes, segun los animales, pero siempre mas altas que en las del hombre. A 15 grados sobre cero, el líquido de las celdillas adiposas humanas todavía se conserva; solo se fija ó solidifica á +10 grados en la piel, y dos ó tres grados más en el mesenterio alrededor de los riñones. En la mayor parte de mamíferos se fija á una temperatura mayor. La de la piel del buey lo hace á +21°, y hasta más; á 23 la del cerdo, y á 25 la del carnero. La del mesenterio, cerca de los riñones, todavía á muchos mas grados (1). Eso se debe al punto de fusibilidad de las grasas de tejido adiposo, el cual está en razon de sus principios constituyentes, estearina, margarina y oleina. Cuanto mas abundan estas dos últimas, mas bajo es el grado á que se solidifica el contenido de las celdillas adiposas, y vice-versa, cuanto mas estearina hay, mas elevado es el grado termométrico á que se solidifica.

Teniendo, pues, presentes todas estas diferencias, podremos resolver la cuestion, y distinguir las manchas de gordura humana de las que son de buey, carnero, etc., como lo hizo Robin.

(1) Véase, para mas pormenores, la *Anatomía quirúrgica* de Robin y Verdeil, Paris, 1853, t. III, pág. 21; y Lassaigue, *Investigaciones sobre las variedades que presenta la gordura en diferentes regiones del cuerpo de los animales domésticos*; *Diario de química médica*, Paris, 1851, t. VII, pág. 266.

§ XVIII. — Si los pelos que se encuentran en las armas ó en otra parte son humanos ó de irracionales, y, en el primer caso, si pertenecia á la víctima ó al agresor.

Al hablar de las cuestiones sobre la identidad de las personas, hemos tratado del artificio de que algunos se valen para teñirse el pelo, y de los medios de reconocerlo. Allí nos hemos limitado á examinar químicamente la sustancia empleada para teñir el pelo de negro ó castaño, cáno ó blondo. No repetiremos, pues, en este párrafo nada de lo dicho, ni en lo que pueda contribuir á determinar que el pelo encontrado en las manos de la víctima, en un arma, etc., es del agresor. Apelaremos para ello á lo expuesto en el § III, pág. 61 y siguientes de dichas cuestiones.

Cuando hemos hablado de las cuestiones relativas á los delitos de incontinencia, tambien hemos visto que el pelo enredado entre las crines del empeine de la violada ó estuprada, ó en la sábana de la cama, donde se haya perpetrado el delito, puede ser sometido á exámen pericial, por lo mucho que puede esclarecer la cuestion el determinar si ese pelo pertenece al acusado (1). Allí aplazamos, para este párrafo, el exámen microscópico del pelo, advirtiendo que lo que dijéramos con aplicacion á los casos de homicidio y lesiones corporales, es aplicable tambien á las cuestiones de incontinencia y á cuantas, por el pelo, pueda determinarse al autor de un acto delincuente.

Teniendo aqui por dicho ó expuesto todo lo relativo al exámen físico, ó á simple vista de los pelos, puesto que sirve tambien para los casos de homicidio, ocupémonos únicamente en este párrafo en el exámen microscópico del pelo, con aplicacion á todos los casos, en que se nos someta á juicio pericial, como perteneciente á tal ó cual sugeto.

Sucede, en efecto, en los casos de homicidio ó lesiones corporales, que la víctima, al defenderse, arranca un mechón de pelo de la cabeza, patilla, barba, etc., del agresor, ó bien acaso en el arma, navaja, palo, hacha, etc., de que este se vale, queda pegado algun pelo de la víctima, ó de aquel, ó de un animal doméstico, con el que se roce por oficio. En las lesiones del cráneo puede tambien, y sucede con frecuencia, que se pega al arma, palo, suelo ó pared un poco de pelo de la víctima, con tejido adiposo, y este vestigio es de grande utilidad reconocerle.

En esos casos es de un grande interés determinar las particularidades de ese pelo, si es cabello ó pelo de irracional: en el primer supuesto, si es de la cabeza, barba ú otra parte, y á quién pertenece, si á la víctima ó al agresor; y en el segundo, si es de perro, gato, buey, cabra ú oveja. En un caso práctico, en el que se encontró un pelo en una hacha, Lassaigue demostró que era de vaca, y en los debates constó que uno de los cuatro agresores, en un triple asesinato, era tablajero ó matarife. En otro, M. Carlos Robin probó que el pelo engastado con tejido adiposo á una puerta, era de la víctima (2).

Siempre, pues, que se nos someta á exámen uno ó mas pelos encontrados de este ó aquel modo, con el objeto de averiguar su pertenencia, procederemos de la manera siguiente, despues de haberlos examinado á simple vista, respecto de todo lo que así se pueda percibir.

Con una lente de aumento se alcanzarán todavía mas pormenores, y á veces ya se puede hacer alguna distincion exacta. Se colocan algunos ó

(1) Páginas 458 y 459 del tomo I.

(2) *Anales de Higiene pública y Medicina legal*, t. VIII, 2.ª série, pág. 226, y tomo X, pág. 434.



todos, tales como se encuentran, en un papel blanco, y allí se miran con la lente.

Pero para acabar de tener un conocimiento completo de su forma ó estructura, grosor, etc., es necesario someterlos al campo del microscopio. Córtese á pedacitos de un centímetro, ó se repliegan si no son muy largos, y es bueno escoger para eso, si hay mas de un pelo, uno de los mas largos y otro de los mas cortos. Así cortados ó repliegados, se ponen unos al lado de otros en el porta-objetos. Se echa encima de ellos una ó mas gotas de glicerina, como lo practicaba Lassaigne, ó bien de jarabe simple, de aceite de almendras dulces ó algun aceite esencial mas refringente todavía. El agua puede servir; pero no vuelve los pelos tan transparentes como los líquidos mencionados. Observados en seco, no se verian tan bien, particularmente los de color oscuro. Encima se pone una laminita de cristal, y el todo se coloca en el campo del microscopio, y en seguida se mira por la lente ocular de este instrumento, y se ve lo que ofrecen esos fragmentos de pelo ó pelos enteros.

Para que se conozca si es cabello, y de qué parte es; si es pelo, y de qué animal doméstico, excusado es decir que el observador debe tener prévio conocimiento de los caracteres distintivos, tanto del cabello ó pelo humano, como del pelo de dichos animales. Vamos, pues, á consignar aquí esos caracteres, refiriéndonos á lo que hemos visto en los casos prácticos, y que se lee en los de los Lassaigne, Gauthier de Claubry, y Carlos Robin, á quienes debemos cuanto se sabe sobre ese importante punto.

El cabello ó pelo humano no es siempre igual, ni en diferentes personas, ni en un mismo sugeto, segun la edad y la region del cuerpo donde brota. Su longitud, su anchura, su grosor, su color y su forma y estructura varian bastante. Suponiendo que el lector conoce los detalles anatómicos de este producto epidérmico de los folículos pilosos, nos limitaremos á decir que el pelo humano tiene su *raiz* y su *tallo*; la raiz está formada por un engrosamiento gradual ó repentino, igual al del folículo en que se apoya; los dos se unen, pero pueden separarse. Ese engrosamiento es la cabeza del pelo, con cuyo nombre distinguiremos esa parte inferior del pelo, del folículo, al que, con Sappey, llamaremos bulbo piloso. Esa cabeza es redondeada ó prolongada, de poca consistencia, de suerte que se deja comprimir, perdiendo su forma y su color claro y transparente.

El *tallo* es toda la porcion del pelo que sobresale mas allá de su cabeza, unida á la raiz ó bulbo piloso. Los unos son cilíndricos, y se yustaponen á la manera de filamentos rectilíneos, de donde el nombre de cabellos planos que se les ha dado. Otros son aplanados en un sentido, y ensanchados en el opuesto; son dos ó tres veces mas anchos que gruesos: á esta clase pertenecen los que se rizan, y en especial los de la cabellera del negro. Si el cabello se enrosca, el aplanamiento corresponde al punto enroscado.

No tienen igual diámetro; los hay mas finos ó delgados; otros gruesos y fuertes. Aquellos son flexuosos y forman ondas; estos, ásperos y rectilíneos; háylos encrespados ó ensortijados, de forma curva por lo tanto.

Son resistentes, más los finos que los gruesos. Un cabello puede sostener, segun Withot, dos onzas de peso; una cabellera, arrobas, como se ve en los teatros.

Su color es vario, pero los principales son el rubio, el castaño, el ne-

gro y el rojo de buey. El gris y el cano ya son una degeneracion, como el blanco de los albinos.

Son flexibles y elásticos; se pueden doblar en todas direcciones, pero sueltos recobran su estado primitivo. Sometidos á una extension lenta y graduada, se dejan prolongar una quinta, cuarta y hasta tercera parte de su longitud, y no recobran la que tenian; se quedan mas prolongados, una décima parte en el primer caso, una décima en el segundo, y una sexta en el tercero, segun Weber.

Un pelo íntegro termina afilado ó en punta; en lo restante de su extension tiene un diámetro igual de bordes paralelos y lisos. A veces en el microscopio parece que tienen disminuciones de anchura; así lo observó Robin en un caso práctico; pero eso consiste en que el pelo se tuerce en ciertos casos, y entonces ofrece esas variaciones, que no presenta el que no está torcido.

Los pelos, tanto blondos como negros, aunque á simple vista parezcan de un color igual, vistos al microscopio tienen varios matices, unos mas oscuros que otros, ya de un modo graduado, ya de un modo brusco. Así lo observó el autor citado.

Los pelos se componen, lo mismo que los folículos de que parten, de dos capas sobrepuestas y encajadas la una dentro de la otra. La externa es menos oscura y de naturaleza fibrosa; la interna, en general, mas oscura y de aspecto granujiento. La primera es la corteza del pelo ó su sustancia cortical; la segunda se considera como una especie de médula; de aquí el nombre de sustancia medular que lleva. Suele estar cubierta de células epidérmicas, poligonas; son incoloras ó sin color.

La capa cortical tiene fibras longitudinales; al nivel de la cabeza del pelo son rudimentarias, son células ó núcleos mas ó menos prolongados. Un poco mas arriba se prolongan y forman filamentos que van en línea recta ó describiendo ligeras inflexiones, y á proporcion que avanzan se juntan. Hay otras fibras circulares, ya paralelas, ya oblicuas, que unen las longitudinales; son mas notables cerca de la raiz y en el centro del tallo.

La sustancia medular ocupa la parte central del tallo, y á veces representa su diámetro el tercio del grosor total del pelo; otras, la cuarta, quinta ó sexta parte. Es de aspecto granujiento, y se compone de núcleos ó celdillas, amontonadas irregularmente en el conducto, que forma la sustancia ó capa cortical. Con esos núcleos se halla mezclada una cantidad variable de pigmento, formando una columna de color mas ó menos oscuro, más en los negros que en los blondos; en los canos es nulo el color por falta de pigmento. Se ve, pues, en resúmen en cada lado una sustancia de color moreno-claro, consistente y fibrosa.

En el tercio central otra sustancia de un color moreno oscuro, de consistencia blanda y de aspecto granuloso. Encima, fibras transversales.

En los pelos de color oscuro esas sustancias no se distinguen tan bien, y á veces la medular es mas clara. A veces desaparece en un punto y se presenta mas arriba.

De todos modos, los hay que tienen ese canal central lleno de sustancia opaca, continuo en toda su extension, y otros que ofrecen un número mas ó menos considerable de pequeñas cavidades oblongas, dispuestas en direccion longitudinal, conteniendo una materia colorante.

El canal central se ve mas ó menos bien, segun lo oscuro de las granulaciones pigmentosas.



Sobre el grosor y anchura del pelo no diré nada, porque son pocas las observaciones que hay sobre el particular, y no puede establecerse una regla general. Varía según las regiones y según los individuos, lo mismo que según la edad y la naturaleza del pelo. En cada caso individual debe determinarse el diámetro, las milésimas de milímetro que tiene de ancho y grueso, y comparar ese diámetro con el que presente el pelo del sujeto sospechoso.

Otro tanto diré del vello; esto es, de ese pelo que, en lugar de desarrollarse completamente en todo el cuerpo, como el pelo de los animales, solo lo hace en determinadas regiones á cierta edad, como en la cara y partes genitales. En lo restante del cuerpo permanece, sobre todo en las mujeres y hombres poco pilosos, en estado rudimentario, no adquiriendo desarrollo completo mas que en la cabeza, cara, axilas y otras partes del cuerpo, y aun no en todos los sujetos.

Por último, como alguna vez los pelos pueden presentar su raíz por arrancamiento, conviene decir dos palabras de lo que se suele ver en esos casos. Ya está unida á tejido adiposo, ya aislada. En este último caso se presenta con la vaina epitelial del folículo piloso y á modo de un engrosamiento redondeado, un poco irregular. En el pelo blanco es negro, opaca, aunque menos que en el negro, debiéndose eso al gran número de granulaciones pigmentosas que contiene. A poco mas allá de la raíz ó cabeza, el pelo se ve, ó cilíndrico ó aplanado, según sea, y pasa bruscamente á un color menos oscuro, por lo mismo que disminuyen las granulaciones del pigmento, y empieza el canal medular; al paso que cesa bruscamente la vaina epitelial, si bien se ven á lo largo del pelo escamas epiteliales.

Todos los caracteres que hemos descrito son propios del pelo humano del cabello, sea cual fuere la region donde aparezca.

No es así el pelo de los irracionales. En primer lugar, porque no solo son fusiformes, esto es, de bordes no paralelos, sino convergentes hácia su punta; sino que tienen nudos como los palos de espino ó los sarmientos, á quienes se haya quitado los ramitos laterales. 2.º Están cubiertos de escamas epiteliales, desiguales, aplicadas de arriba abajo, que les facilitan el hendirse. 3.º Son cortos, ásperos, como los de los ruminantes y perros, ó muy finos, como los de los gatos. 4.º No tienen canal central ó medular; en su lugar se ven cavidades aeríferas mas ó menos irregulares; solo en la lana de los carneros y ovejas se presenta lleno y homogéneo el centro.

Hay, pues, notables diferencias entre el cabello ó pelo humano y el pelo de los irracionales domésticos; y para acabar de establecerla, y por lo mismo que en el cabello puede haber tantas diferencias en color, longitud, consistencia, forma, estructura y diámetro de grosor y anchura, en términos que en el estado actual de la ciencia no es posible establecer ninguna regla general; en cada caso particular que se presente, despues de haber observado en el microscopio, en los términos arriba indicados, lo que presente el pelo ó pelos encontrados en un arma, palo, piedra, suelo ó donde sea; se examina del propio modo el pelo del sujeto sospechoso, tomándole de la cabeza, vértice, nuca, sienes y demás partes donde tenga pelo, y se compara con el encontrado, ó que es objeto de exámen pericial. Otro tanto se hace con el pelo de la víctima; y si esa comparacion da por resultado identidad de caracteres, podrá afirmarse á quien pertenece ese pelo, y de qué parte es.

Como por mucho que varie el pelo en cada sujeto no han de ser tantas las diferencias como los individuos, esa comparacion y sus resultados, siquiera sean exactos, jamás darán por sí solos prueba plena; pero podrán ser un grande indicio que, unido á los demás datos recogidos por el juzgado ó los peritos, no dejará de tener su utilidad, ni de arrojar cierta luz sobre el caso.

Otro tanto podemos decir, cuando el resultado del primer exámen microscópico del pelo de un animal doméstico se compara con el del caballo, mulo, burro, buey, cabra, carnero, oveja, perro ó gato, y esa comparacion podrá, no solo resolver que no es cabello ó pelo humano, sino á qué animal doméstico corresponde.

De esta suerte procedió Robin en un caso, en el que se suponía que el pelo encontrado con tejido adiposo, procedente de una lesion en la cabeza, no pertenecía á la víctima, cuya cabeza habian los agresores hecho dar con violencia contra el marco de una puerta, y así tambien Lassaigne, en dos casos prácticos, pudo probar, en el primero, que el pelo era de vaca, y en el segundo, que era cabello, y procedente del bigote del sujeto sospechoso (1).

§ XIX. — Si las manchas de las manos, labios, armas, etc., son de pólvora comun, cápsulas fulminantes, algodón-pólvora y pólvora blanca.

Hé aquí otra cuestion que puede presentarse y se presenta frecuentemente, con motivo de homicidios, duelos y lesiones corporales hechas con armas de fuego.

En Paris los peritos tuvieron que resolverla respecto de muchos sujetos, acusados de haber tomado parte en los sucesos de 1848. El color negro de los labios y las manos, lo mismo que las equimosis del sobaco, junto al hombro, los descubrió como otros de los que se habian batido, disparando varias veces. Un célebre desafío que hubo en Paris entre el gerente de la *Presse* y otro publicista, dió margen á una cuestion sobre manchas de pólvora.

Sea cual fuere el motivo por el cual se llamare á los peritos para determinar si las manchas son ó no de pólvora, veamos de qué modo se resuelve la cuestion.

Hemos visto que para disparar las armas de fuego, se puede hacer uso de varias pólvoras y de fulminatos. Es, pues, necesario que nos hagamos cargo de esas diferencias, para ser exactos en nuestras apreciaciones. Hablemos primero de la pólvora comun, luego de los fulminatos, y por último del algodón-pólvora, y pólvora blanca.

*Manchas de pólvora comun.* — Al hablar de las cuestiones sobre identidad ya hemos tocado de paso el punto relativo á las manchas de la pólvora comun, puesto que Tardieu le agitó allí, aunque no en su lugar. (Véase tomo II, pág. 35).

La pólvora comun mancha las manos y los labios, cuando no se usan pistones, si para cebar el arma se rompe el cartucho con los dientes, ó cuando se vierte ese polvo inflamable en la mano, como lo hacen ciertos cazadores. Siendo el polvo negro, la piel se mancha de lo mismo, más ó menos, según el número de veces y la cantidad de pólvora que se pone en contacto con aquella.

A simple vista estas manchas pueden confundirse con las de polvo de

(1) *Annales de Hygiene pública y Medicina legal*, t. VIII, 2.ª série, pág. 226 y siguientes.