

probará que se coaguló, porque se heló la poca sangre escapada de los vasos.

Los otros tres casos son tomados de tres recién nacidos muertos; el primero, ya en estado de putrefacción, tenía sangre coagulada en el cordón umbilical; los otros dos una extravasación de sangre coagulada; el uno, también putrefacto, la tenía en un punto del occipucio, debajo del pericráneo, del tamaño de un duro, y el otro en la frente, del tamaño de una peseta. Ninguno de esos casos prueba lo que pretende Casper; esos fetos murieron en el claustro materno ó en el acto del parto, probablemente por ser este difícil; nada tiene, pues, de extraño que hubiese sangre coagulada en el cordón del uno. Durante el parto el feto puede sufrir, y sufre á menudo, compresiones que hacen extravasar la sangre, formando equimosis y bolsas, y muriendo el feto, esa sangre se coagula, como se coagula siempre que sale de los vasos, cuando al salir tiene vida.

Si Casper nos dijese que, á pesar de estar muertos esos fetos y los dos putrefactos, al practicarles la autopsia, la sangre salía de los tejidos y se coagulaba en los trayectos de los cortes y aglutinaba los bordes, probaría lo que intenta; mas no diciéndonos tal cosa, y sí que hubo sangre coagulada en el cordón umbilical del uno, y coágulos equimóticos en los otros dos, precisamente en la cabeza, donde es tan frecuente, durante el parto, que haya contusiones, no nos dice nada nuevo, ni que demuestre que la sangre se coagula cuando la causa que produce su salida de los vasos encuentra ya cadáver al sujeto.

De consiguiente, no siendo los hechos en que se apoya Casper, para oponerse al valor distintivo que se da al modo de conducirse la sangre, durante la vida y después de la muerte, cuando se hacen soluciones de continuidad en los tejidos, argumentos prácticos suficientes para invalidar la significación de ese carácter, seguiremos teniéndole por uno de los mejores datos, que, asociados á los demás, que hemos dado como propios de las heridas hechas durante la vida, sirven para distinguir de casos.

§ XV. — Declarar que las manchas de las ropas, armas, etc., son ó no de sangre.

Es bastante frecuente, en las cuestiones que versan sobre el homicidio y las lesiones corporales, y aun en otras, como en las relativas al estupro, aborto, parto, etc., presentar al perito ropas, armas y otros objetos manchados de rojo para averiguar si lo están de sangre. En ciertas ocasiones tiene también interés averiguarlo respecto de las manchas que se encuentran en el suelo, paredes y muebles.

Como son fáciles de confundir muchas veces con otras producidas por sustancias coloradas orgánicas é inorgánicas, y del error ó confusión pueden seguirse consecuencias funestas, vamos á ocuparnos en este punto con toda la detención debida.

Las manchas de sangre pueden presentarse, ya en las ropas ó vestidos, sábanas, telas claras ó oscuras, permeables ó impermeables, ya en papeles, ya en las armas empleadas para herir, ya en el suelo, paredes y muebles, ya en otros objetos análogos.

Sea cual fuere el objeto ó sitio donde se encuentre una ó mas manchas de sangre, pueden ser varias las cuestiones que se nos propongan; y si bien todas tienen importancia, no son todas de igual facilidad de resolución. Se nos puede preguntar, por ejemplo:

- 1.º Si la mancha es de sangre.
- 2.º Si es de sangre humana, ó de un animal mamífero, ave, reptil, anfibio.
- 3.º Si es sangre menstrual, y del principio, apogeo ó fin de la menstruación, ó puerperal.
- 4.º Si la ropa, ó lo que sea, se ha lavado después de haber sido manchada de sangre.
- 5.º Si la mancha es de otras materias.

Hé aquí una porción de puntos importantísimos, que se refieren á las manchas de sangre, relacionándose con graves cuestiones judiciales y circunstancias trascendentales de los procesos, á que da lugar, ya el homicidio, ya el estupro, el aborto, etc.

La división de esos puntos es para nosotros muy conveniente, tanto para dar mas claridad á la importante materia de este párrafo, como para poner de manifiesto la diferencia que hay en el estado actual de la ciencia, en cuanto á resolver cada una de esas cuestiones. Procedamos, pues, á la resolución de cada una de estas, por el orden con que las hemos indicado.

CUESTION PRIMERA.

Si la mancha es de sangre.

Aquí la cuestión se presenta de un modo absoluto; solo vamos á determinar si la mancha es de sangre, sin especificar de qué especie de animal, ni de qué procedencia, ni otras cosas.

Las manchas de sangre no se presentan, ni examinan del mismo modo donde quiera que estén; tanto en su aspecto, como en los medios de cerciorarnos de que lo son, hay alguna variedad, y por lo mismo es conveniente que veamos esas diferencias, según los casos.

Para proceder al examen de las manchas y declarar que son de sangre, debe dividirse aquel en físico, microscópico, ó histológico y químico.

El examen físico comprende el aspecto que presentan las manchas á simple vista, ó ayudada de una lente de aumento, al tacto y al uso del calor. El microscópico se refiere al uso del microscopio para descubrir en la mancha los elementos anatómicos de la sangre. El químico se refiere al uso de ciertos reactivos que revelan con dicho humor propiedades exclusivas.

Procedamos por partes y empecemos por el

Examen físico. — Lo primero que debe hacerse es ver si no hay mas que una mancha ó varias manchas; si hay mas de una, se enumeran, y en seguida se empieza el examen de cada una, empezando por el físico. Cuando las manchas de sangre están en la camisa, por ejemplo, sábana ó cualquiera otra tela blanca de hilo, algodón, seda ó lana, presentan un aspecto diferente, según el modo como ha manchado esos objetos, á chorro, ó por frotación, ó contacto. Las manchas resultantes de un chorro de sangre forman gotas mas ó menos extensas, ó chapas mas ó menos grandes, conforme la cantidad del chorro ó el calibre de la vena ó arteria que la arroja.

Si están muy cargadas de fibrina, ó la sangre es espesa, su color es igualmente rojo en todo su diámetro; acaso en la circunferencia tira á oscuro, y además se nota cierto lustre ó brillo. Si no está tan rica en



fi brina, ó no es tan plástica, cunde, se dilata, y en este caso el centro es mas encendido que los bordes ó la circunferencia, la cual tiene un color rojizo pardusco. En otras ocasiones, en la que la sangre es aguanosa, la materia colorante, arrastrada por el suero, se detiene á cierta distancia, forma como la línea de un mapa, y no pudiendo ya contenerla la poca serosidad que todavía cunde, se queda trazando una línea rojiza, mas rojiza que el resto de la mancha, y mas allá de esa línea sigue el suero manchando la tela, pero con un color mucho mas pálido.

Estos caracteres se observan en ambos lados de la tela, si esta es permeable; siéndolo al agua, lo es á la sangre; de suerte que, siendo permeable la tela y no viéndose la mancha con dichos caracteres en ambas caras, hay fuerte presuncion de que la mancha no es de sangre. Las producidas por colores rojos al óleo ofrecen eso; solo manchan una cara.

Las telas así manchadas tienen la consistencia de las almidonadas, cuando secas. Si las telas son de un tejido impermeable al agua, como los cueros, por ejemplo, hules, etc., solo se observan los caracteres físicos mencionados en la cara que recibe el chorro, y si la sangre es algo espesa, brilla su superficie.

Excusado es decir que, si las telas no son blancas, no es ya fácil advertir todos esos pormenores. Cuanto mas oscuro es el color de la tela, tanto menos puede advertirse; el paño negro, por ejemplo, del pantalon, chaqueta ó frac, la seda oscura de los chalecos, pañuelos del cuello, etc., se hallan en este caso. Las manchas entonces parecen blanquecinas, como las que resultan del agua gomosa ó mucosa evaporada. Véanse algunos filamentos unidos entre sí y aglomerados.

Ya que no á la luz natural, á la artificial, sin embargo, puede notarse el lustre de la superficie. Se advierte además el acartonamiento, en especial cuando están secas. Estando la tela oscura se puede humedecer, mas que con agua, con sulfato de sosa, y aplicarla á una tela blanca, la que se mancha de color rojo, y en ella puede verse lo que no en la tela negra.

Lassaigne dice que con una lente de aumento se distinguen en los intersticios de las hebras de los hilos partículas de sangre seca, y si los hilos son gruesos, como los de lana, globulillos rojos y transparentes adheridos á los filamentos de la tela.

El empleo del calor forma tambien parte, aunque muy escasa, del exámen físico de las manchas de sangre. Calentando la sangre recogida de ciertas manchas sufre, á fuer de sustancia orgánica la carbonizacion. Cuando están en las armas ú otros objetos análogos capaces de recibir, sin alterarse, la accion del fuego por un dado tiempo, se someten á un calor de 25 á 30°, que se desprenda de una hornilla, el arma ú objeto manchado. Las manchas de sangre se levantan á modo de películas ó escamas, dejando el acero ó la superficie del cuerpo intacta, lisa y brillante.

Cuando la sangre no salta á chorro sobre las telas ó ropas, cuando les mancha por contacto con otro cuerpo ensangrentado, ó se frota con ellas una arma, palo, manos, ó lo que sea, presentan aquellas algunos de los caracteres de los expuestos, conforme sea la cantidad que tiene el objeto manchado, y guardan cierto sello de forma relacionada con este.

Si, en vez de estar en telas, se hallan en una arma, una navaja, por ejemplo, ó un puñal, tambien puede haberlas producido el chorro que brota de la herida ó el frote con otro cuerpo, ó, por mejor decir, puede

el arma recibir la sangre á chorro ó á modo de gotas, y así secarse la sangre, ó bien, luego de manchada de esa suerte, se corre el humor por la hoja para secarla ó frotar con otro cuerpo.

En el primer caso, las manchas forman á modo de gotas ó manchas azuladas, mas ó menos grandes, lucientes y de superficie como bruñida; y en el segundo, están extendidas sin ser continuas; antes al contrario, se ve una série de puntitos rojos, resultantes de que la sangre no ha prendido en toda la superficie del acero.

Otro tanto suele suceder cuando son piedras, palos, etc.

Cuando las manchas de sangre están en el suelo, pared ó un mueble de color claro, y hay abundancia de dicho humor, hasta ni suelen los jueces preguntar si lo son. Tan fácil parece distinguir las de todo otro líquido colorado. Mas ya que no en estos casos, en otros, en los que los muebles pueden ser de color oscuro, de caoba, ó castaño oscuro, y las manchas consisten en gotas mas ó menos anchas, es fácil no percibir las, sobre todo á la luz natural; mas á la artificial se ven lucir, reflejar la luz, tanto más, cuanto más plástica es la sangre. Es un carácter precioso que la casualidad hizo descubrir á Olivier d'Angers y Pillon en un caso de homicidio, en el cual no podian descubrir vestigio alguno de sangre.

En algunas ocasiones no basta la simple vista, para notar las circunstancias físicas de las manchas de sangre, y conviene mirarlas con una lente de aumento.

Sin embargo, á pesar de que no deja de tener su significacion cuanto acabamos de consignar, acerca del aspecto de las manchas sanguíneas, si nos limitáramos á eso, seria fácil que las confundiéramos con las producidas por otras sustancias líquidas y coloradas, cuyas manchas presentan caracteres físicos parecidos.

De aquí el haber discurrido algunos extender el exámen físico de las manchas de sangre al uso del microscopio.

*Exámen microscópico ó histológico.*— No todos los autores están de acuerdo, acerca de la utilidad del microscopio en la cuestion que nos ocupa. Devergie le da tan poca importancia, que ni habla de él para estos casos. Orfila se extiende bastante, y hasta da á conocer el modo de proceder á ello, tomándolo de una tésis del micrógrafo Mandl; mas no por eso deja de manifestar que el uso del microscopio, para resolver la naturaleza de las manchas, es poco menos que inútil. Es de advertir que Orfila ha hecho experimentos con un hábil micrógrafo, el profesor Lebaillif, y no le han dado ningun resultado satisfactorio.

Los partidarios del microscopio, para decidir si las manchas son ó no de sangre, se han fundado en la forma de sus glóbulos; pues siendo lentilares en el hombre y los mamíferos, y elípticos en los demás, creyeron que esa diferencia podia, no solo dar á conocer un líquido cuando sea sangre y cuando no lo sea, sino si es humana ó no lo es.

Respecto de esto último dicen los adversarios de la utilidad microscópica que muchas veces no puede saberse, ya porque la forma no es constante, ya porque causas accidentales pueden hacerla variar, cuando la sangre sale de los vasos y mancha objetos. Que no es constante la forma de los glóbulos, lo prueba lo que dice Hewson, el cual, con sus numerosas observaciones, ha visto que, segun las edades, animales que tienen los glóbulos de su sangre elípticos, los presentan circulares.

Los accidentes que pueden hacer variar los glóbulos de forma cuando manchan los objetos son: los frotos, el polvo, los pelos ó hebras de los



tejidos, el estar pegados á estos, ser la gota muy densa y otras cosas por el estilo, lo cual llena de dificultades estos ensayos, siempre delicados, y que requieren gran práctica en el uso del instrumento en cuestion.

Esta última razon entra por mucho en el ánimo de los adversarios, y, en efecto, atendido lo poco que se maneja ese auxiliar por los facultativos, habria de dar pocos resultados satisfactorios en los casos prácticos. Cuando Orfila y Lebaillif, muy dados á investigaciones microscópicas, no han podido distinguir con el microscopio, no solo si los glóbulos eran de hombre ó de otros animales, sino tampoco si era sangre ú otro líquido, ¿qué no sucederá respecto de los que no hayan manejado nunca ó poco dicho instrumento?

No dejando de dar su valor á todas las reflexiones que preceden, y reconociendo como el primero que tiene sus inconvenientes y dificultades valernos del microscopio, el cual por otra parte no es absolutamente necesario en todos los casos, puesto que poseemos otros medios tan fáciles y característicos para resolver la cuestion de este párrafo, no creemos que deba rechazarse de un modo absoluto su aplicacion en ciertos casos.

Que no sepa manejarse, no es una razon para proscribirle; si en manos poco peritas no da resultado, puede darle en otras mas ejercitadas.

Que hay dificultades, y por lo comun se altere la forma de los glóbulos; que no sea constante, solo puede alegarse como aviso, para no dar á esos ensayos un valor exagerado; unidos á otros pueden ilustrar la cuestion.

Hoy dia no hay autor de Medicina legal moderno que no dé al examen microscópico su importancia debida y su valor correspondiente. Todo lo que ha dicho Orfila y otros contra la utilidad del microscopio en la cuestion que nos ocupa, se derriba á la vista de la ventajosa aplicacion de dicho instrumento debidamente manejado y con oportunidad.

Digamos, pues, dos palabras sobre el modo de emplear el microscopio en las cuestiones relativas á las manchas de sangre, aunque no entraremos en los pormenores de Mandl, ni otros micrógrafos, ni expondremos la estructura del instrumento, por la misma razon que cuando hemos hablado de él con motivo de las manchas de esperma.

El uso del microscopio para descubrir las manchas de sangre tiene diferentes resultados, conforme sea la preparacion que se les da, antes de someterlas al campo del instrumento.

Respecto de estas preparaciones, hay el proceder antiguo y el moderno, mucho mas ventajoso. La mayor parte, por no decir todos los inconvenientes y razones en que se apoyaba Orfila, para rechazar el uso del microscopio, se deben al proceder defectuoso que antes se empleaba, puesto que hacia sufrir á la sangre alteraciones considerables. Hoy se procede de otro modo, y la sangre se examina sin alterarla, por lo menos con los medios empleados para preparar las manchas.

Con el fin de que comprendamos mejor la diferencia que va entre esos dos procederes, y la razon de la esterilidad de ciertos ensayos hechos con el proceder antiguo, recordemos antes cuales son los elementos histológicos propios y accidentales de la sangre.

En la sangre debemos considerar, como elementos propios, la fibrina, los glóbulos blancos, los glóbulos rojos y los globulillos, y como elementos accidentales, las granulaciones minerales y orgánicas, las hebras de los tejidos, los hongos microscópicos, las celdillas epiteliales y los glóbulos de almidon.

Conocidos esos elementos y atendiendo á lo que puede alterarlos, y en qué casos sobrevienen esas alteraciones, el microscopio nos dará resultados positivos, siempre que la mancha sometida al campo del instrumento conserve los elementos de la sangre, y en especial los característicos. Digamos, pues, cuatro palabras sobre cada uno de esos elementos.

*Fibrina.*— Si se pone en contacto del agua, por espacio de unas seis horas, una tirilla de tela manchada de sangre, ó se toma un poquito de sangre blanda ó seca de la mancha, y se echa en ella unas gotas de agua, la mancha ó los fragmentos se destiñen, se hinchan un poco, y se presenta una sustancia parda, en tanto que el agua se tiñe de un color rojo. Si se pone un poco de esa sustancia en el campo del microscopio, esa sustancia ó materia apenas parda, transparente, y finalmente granulosa, se presenta con disposicion fibrilar de filamentos delgados, rectilíneos, finalmente flexuosos, entrecruzados; algunos flotan libres en los bordes de los fragmentos que se examinan.

Si se trata con un poco de ácido acético, se pone esa sustancia pálida, se hincha poco á poco, y pierde su aspecto fibrilar característico; y de ese estado estriado y finamente granuloso, pasa al estado de materia homogénea, transparente y gelatiniforme.

Todos estos caractéres son propios de la fibrina de la sangre, y le dan un aspecto característico, que la distingue y permite reconocer constantemente donde quiera que exista. El microscopio, pues, es utilísimo para descubrir ese singular elemento anatómico de la sangre.

*Glóbulos blancos.*— En las manchas ó fragmentos de sangre que el agua ha destiñado, se ven glóbulos blancos, que son otro elemento de dicho humor. En el espesor de la trama fibrinosa se distinguen esos glóbulos, completamente esféricos, de contornos limpios, mas densos en su exterior, parduscos, finamente granulados, de 6 á 8 milésimas de milímetro; es raro que tengan 9; incoloros, transparentes, superficie limpia y aspecto argentino mate. El agua los hincha y coagula su parte central, y sus granulaciones, van reuniéndose en uno, dos ó tres grupos, como núcleos, despues de haber formado uno solo que á veces persiste.

Los glóbulos blancos contenidos en el suero, cuando este empieza á desecarse, se deforman, toman un aspecto dentellado ó una forma oval irregular, y se aplanan un poco. A los cinco ó seis minutos de salir la sangre del cuerpo, ya sufren esa deformacion. Los que están en los coágulos de la sangre conservan su forma esférica.

El ácido acético, en el espacio de cinco á doce minutos, segun su concentracion y el mayor ó menor número de glóbulos rojos ó fibrina que encuentre, coagula la parte central del glóbulo, la vuelve mas granulosa, las granulaciones se reunen y forman un solo grupo mas ó menos voluminoso, de granos mas ó menos apretados los unos á los otros. Poco á poco se hacen mas coherentes, y tienden á formar una masa homogénea. Al propio tiempo toma la forma de herradura ó semicírculo en el centro del glóbulo, y lo restante se hincha y pone mas transparente. A veces forma un círculo completo ó dos semicírculos, como una O cortada. No es raro que cada semicírculo se subdivida en dos ó tres granos, y las granulaciones, poniéndose mas coherentes, pueden dividirse en dos ó tres granos sobrepuestos ó separados.

Los glóbulos blancos de la sangre se distinguen de los del pus: 1.º porque estos tienen 10 milésimas de milímetro, es decir son mayores;



2.º porque sus semicírculos no se forman á la vista del observador; tratadas por el ácido acético, ya están formados, y 3.º porque los de sangre tienen un débil matiz amarillo rojizo.

*Glóbulos rojos.*— Estos son mucho mas numerosos, tienen la forma de un disco de bordes redondos, deprimidos en el centro de cada cara. Vistos de frente parecen circulares, de contorno limpio. Vistos de lado semejan un bastoncito largo y delgado, con los extremos un poco redondeados y mas hinchados que el centro. Su diámetro es de 7 milésimos de milímetro, y casi no varía nunca, ó muy poco; su grueso es de un milésimo de milímetro. Si se miran por transparencia, tienen un color amarillo rojizo, mas claro ó pardusco en el centro, segun su punto de vision; si no está á su debido punto, el centro se presenta oscuro ó negruzco, lo cual ha hecho creer que tenían núcleo. Al estado fresco son susceptibles de prolongarse, volviendo á su propia forma por su elasticidad.

Cada glóbulo rojo es una masa homogénea en todo su grueso, sin núcleo, ni granulaciones, ni cavidad en el centro, cuya densidad es la misma que la del centro. Es una masa di-coídea de materia azoada (globulina) infiltrada de una manera colorante (hematosina) igualmente repartida por todo su grueso.

Si la sangre está seca, los glóbulos se ponen polígonos por presión recíproca, lo cual sucede á los pocos minutos, si hay pocos, y de cinco á seis horas si hay más. Si no forman mas que una capa, en la superficie de un cuerpo, toman á menudo una disposición muy irregular, pavimentosa.

En el suero desecado se colocan en columnas, como las de las piezas de moneda que se derriban, sin separarse las piezas.

El agua los vuelve esféricos, apaga su color, sin aumentar su diámetro, y los disuelve poco á poco, llevándose la globulina disuelta, y la hematosina que tñe el líquido disolvente.

El ácido acético los disuelve todavía más, y con mas rapidez. Los ácidos débiles, el sudor y la simple desecación los pone dentellados, ligeramente irregulares, y á veces como granulados.

Los cloruros alcalinos, la sosa, la potasa y el amoníaco diluidos los vuelven mas blandos y como difluentes; y por último, los disuelven. El fosfato, carbonato y sulfato de sosa los conserva intactos, y apenas los hincha. A veces solo ponen tumefacta una de sus caras, lo cual les da un aspecto como hemisférico y hueco de un lado.

Para estudiarlos, por lo tanto, no puede emplearse el agua, ni nada que los destruya ó desfigure. Las sales de sosa, en especial el sulfato, son las que deben emplearse para someterlos al microscopio.

En el extranjero se expenden varios líquidos ó disoluciones de diferentes flúidos y principios salinos, con los que se estudian los glóbulos sanguíneos, porque no solo no los alteran, cuando frescos, sino que les dan su blandura natural, cuando se desecan. M. Bourgogne, fabricante de preparaciones microscópicas, vende un líquido á propósito, cuyo secreto se ha reservado, de los cuales se sirven los ensayadores y peritos. Se le pide con la designación de líquido 4.º Ora la mancha, ora un poco de sangre seca, se somete á la acción de ese líquido, dejándole mas ó menos tiempo, segun sea mas ó menos antigua la mancha. Si las manchas no datan mas que de una semana, bastan cinco ó seis horas; si hace mas tiempo, necesitan mas horas, y si hace años, tres ó cuatro dias. Así preparadas, se pone un poco de ellas en el campo del microscopio, y se observa bien y exactamente los caracteres de los glóbulos rojos, cuando no están

alterados, y á veces hasta cuando lo están, si bien en este caso ofrecen modificaciones en sus caracteres normales.

*Globulillos.*— Estos, que tambien se llaman glóbulos de linfa ó quilo, son esféricos, finamente granulados, de 5 milésimas de milímetro, mucho menos numerosos que los demás, é insolubles en el ácido acético. No llaman la atención en el exámen microscópico en los casos médico-legales.

*Granulaciones minerales ú orgánicas.*— Además de los elementos propios de la sangre, de que acabamos de hablar, hay los accidentales, y las granulaciones minerales son uno de estos. Proceden del polvo que ha caído sobre las telas ú objetos manchados de sangre, debidos á los que flotan por el aire, y que tan claros se ven en un cuarto oscuro, donde penetra un rayo de sol. A lo largo de ese rayo se ven revolotear corpusculillos de polvo. Su forma, su color y su volúmen son varios, segun los minerales ó cuerpos orgánicos destruidos de que proceden. Pegados á las telas ó hebras del tejido manchado, ó unidos á la sangre, cuando se maceran ó deslien, van algunos con los elementos de dicho humor, y se ven en el campo del microscopio; su forma, su irregularidad y demás caracteres los distinguen fácilmente de los elementos propios de la sangre.

*Hebras del tejido.*— Véanse tambien delgados y finos filamentos de hilo, seda ó lana, que, al raspar con el escalpelo ó aguja la tela manchada, para llevarnos un poco de la materia que la mancha, se van con esta y aparecen en el aparato. Se distinguen fácilmente por su figura y estructura, en nada parecida á los demás elementos, ni aun á las fibrillas de fibrina.

*Hongos microscópicos.*— Durante la maceración de las telas ó materias, ó con la humedad á que hayan estado sujetas, se desenvuelven hongos pequeñísimos, que se presentan bajo la forma de células de 3 á 7 milésimas de milímetro, en general ovoideas, á veces esféricas, incoloras ó apenas amarillentas, de bordes pálidos, limpios, regulares, homogéneos, sin granulaciones interiores, bastante numerosos, y á veces colocados de dos en dos ó de tres en tres, unos tras otros.

*Celdillas ó células.*— A veces tambien pueden encontrarse en las manchas de sangre celdillas epiteliales de forma varia, segun la procedencia de la sangre; en la de los vasos no las hay; mas si se han llevado las pavimentosas de la piel, ó si vienen de algun conducto venoso, no faltan, y su forma se relaciona con las de ese conducto.

*Glóbulos de almidon.*— Por último, no es raro distinguir algunos glóbulos de almidon en el campo del microscopio, en especial si la tela es de algodón ó lienzo, procedentes de estas telas, si han sido almidonadas para la plancha, ó si el algodón es nuevo, ó el agua de las lavadas no las ha quitado el almidon que se las da en las fábricas. Se ven aquí y allá hinchados, á veces deformes.

De todos esos elementos, los mas importantes en las cuestiones médico-legales son los propios de la sangre, en especial la fibrina, los glóbulos blancos y los rojos. Las celdillas adquieren grande importancia en ciertas cuestiones, y en una de las que trataremos luego, son la base principal para resolverla.

Conocidos los elementos de la sangre, veamos cómo se procede á examinarlos al microscopio.

He dicho que hay dos modos de proceder, respecto de la preparación de las manchas, antes de someterlas al campo del instrumento óptico: el que llamaremos antiguo, y el mas moderno, debido á los progresos mi-



crográficos, al mayor conocimiento de los elementos de la sangre y el modo de conducirse con los reactivos y el agua.

*Proceder antiguo.*—Cuando la mancha de sangre se encuentra en una tela blanca ó de color claro, una camisa ó una sábana, por ejemplo, según la práctica de Orfila y sus coetáneos, se corta una tirilla, y suspendida de un lienzo, se introduce en una probeta y se macera en agua destilada, hasta que pierda su color rojo. Se separa luego la tirilla, y se deja el agua teñida, la que no hay que examinar, porque no existen en ella los elementos que se deben ver en el campo microscópico. El agua, al destruir la mancha, ha destruido los glóbulos rojos, disolviéndolos y esparciendo la globulina y la hematosina. La materia pardusca ó los filamentos fibrinosos que restan en el lienzo son los que deben examinarse.

Hecho lo dicho, se toma un cristal porta-objetos y se vierte en él una gota de agua destilada. Luego, con la punta de una aguja de catarata mojada en aquella, se toman tres ó cuatro partículas del borde de la mancha parda del lienzo macerado, por ser mas delgado el tamaño de sus partículas. La cantidad debe ser como la cabeza de un alfiler. Con ligeros sacudimientos se meten esas partículas en la gota de agua, procurando que la punta de la aguja no frote con el cristal. Se deja así un ratito hasta que se acaba de destruir; moviendo el cristal se acelera la decoloración. En seguida se disminuye, decantando con cuidado, la cantidad de agua de la gota, se coloca encima sin presión una laminilla de cristal, y se pone el todo en el campo del microscopio.

Si la mancha es de sangre, aparecen los dos elementos que el agua no ha destruido, á saber: masas de fibrina con su aspecto fibrilar, en los términos que las hemos descrito mas arriba, y los glóbulos blancos, también con los caracteres expuestos. No pueden verse los glóbulos rojos, por la sencilla razón de que no los hay; están destruidos, y si alguno quedara entre la masa fibrinosa, aparecería también con sus caracteres propios; pero, por lo comun, por poco tiempo que haya tenido el agua para desplegar su acción disolvente, no se ve ningun glóbulo rojo.

En cuanto á los elementos accidentales pueden presentarse también, en especial las granulaciones minerales y orgánicas, alguna hebrilla del tejido desprendida con la aguja, y los hongos microscópicos; según los casos y procedencias, puede haber también celdillas epiteliales.

Hemos practicado varias veces ese ensayo y siempre nos ha dado lo que acabamos de exponer.

Del propio modo se procede cuando la tela es oscura. En un caso judicial práctico, sometido un pedazo de terciopelo de algodón negro, tomado del embozo de una capa, el agua se tiñó de negro, y no fué posible ver si se destruía ó no la mancha, que tampoco se caracterizaba á simple vista. Puestas las tirillas maceradas á secar en un obturador de cristal, se quedó pegada á este una sustancia como grasienta, y tomando un poco de esta sustancia, ensayándola en el porta-objetos, como queda dicho, se notó la fibrina y los glóbulos blancos con algunos de los elementos accidentales. Esto nos condujo á hacer lo propio en lo sucesivo, y siempre nos dió buen resultado.

Si se tiene á disposición un poco de sangre en costra seca, se toma parte y se coloca en un vidrio de reloj y algunas gotas de agua ó en la gota depuesta en el cristal porta-objetos; allí se destiñe, y luego, practicando lo dicho, se observa en el microscopio.

Si está la mancha en un arma ú otro objeto, en el suelo, en la pa-

red, etc., se raspa un poco y se trata como la costra, y se prosigue lo demás; pero en todos esos casos, empleando el agua para destruir la mancha ó la sangre, jamás se verá otra cosa que fibrina y glóbulos blancos; y aunque estos son característicos, en especial si luego se trata lo obtenido con una gota de ácido acético, en el mismo campo del microscopio, siempre faltan otros que completan la prueba. Por eso se prefiere el proceder moderno, en el cual vamos á ocuparnos, como el mejor.

*Proceder moderno.*—Este proceder puede dividirse en dos partes: en la una se emplea el agua como en el antiguo, bien que de otro modo, y en la otra se emplea, ó bien el sulfato de sosa ó el líquido de M. Bourgogne, es decir, un líquido que no altere los glóbulos rojos que el agua disuelve y destruye.

Si la mancha es grande ó hay varias, se corta un pedacito de la tela manchada y se divide en tirillas, las que se hacen empapar de agua destilada por espacio de seis horas, para lo cual se tiene una capsulita de porcelana que contiene el agua, y en ella se mete una tirilla por un extremo, procurando que el agua no toque la parte manchada, sino que suba por imbibición hasta ella. A la distancia de 2 ó 3 milímetros de la parte manchada hasta la submersión de ese extremo. El agua va subiendo, y la mancha se reblandece é hincha. Así que está reblandecida é hinchada, se raspa la capa fibrinosa con el corte ó punta de un cuchillo ó escalpelo, y echando una gota de la misma cápsula en el cristal porta-objetos, se depone en ella la porción que, raspando, se lleva el cuchillito. Con una aguja se deshace, y se pone encima una laminilla de cristal, y el todo se coloca en el campo del microscopio. Este debe tener, para estos ensayos, al menos 550 aumentos de diámetro.

Con esta sencilla operación se pueden ver los caracteres de la fibrina y de los glóbulos blancos; fragmentos irregulares, parduscos y un poco rojizos de aquella y los glóbulos. Alrededor de esos fragmentos se ve una zona rojiza, debida á la disolución de los glóbulos rojos y esparcimiento de la hematosina.

Como la fibrina contiene en su espesor los glóbulos blancos y rojos, y el agua por imbibición de la tela no los destruye tanto ni tan pronto como la maceración, pueden verse también algunos glóbulos rojos.

Entre este proceder y el antiguo hay mucha semejanza; ambos sirven para ver la fibrina y los glóbulos blancos; se diferencian porque el agua que en ambos se emplea, con el antiguo macera, y disuelve mas los glóbulos rojos, y con el moderno, penetra por capilaridad, y no disuelve tanto ni tan rápidamente dichos glóbulos.

Si la mancha no está en una tela, si forma costra ó se halla en una arma ó cualquier otro objeto, esta primera parte del proceder moderno es igual al antiguo.

La segunda parte se dirige á observar todos los elementos propios de la sangre, empleando el sulfato de sosa ó un líquido conservador que no solo no destruya la fibrina y los glóbulos blancos, sino tampoco los rojos.

Cortada la tirilla, en que haya parte de la mancha se pone dentro de una cápsula, en la que hay una disolución saturada de dicha sal, y se deja embeber mas ó menos tiempo, conforme sea el que tenga la mancha, como ya lo llevo dicho mas adelante.

Cuando la tirilla está embebida del líquido, se raspa de un modo igual al que se practica en la primera parte, y se procede de la misma manera para colocarla en el campo del microscopio.