

presenta poca alteracion: tambien son empleados los álcalis para disolver ciertas sustancias cristalinas que se hallan accidentalmente en los tejidos animales, tales por ejemplo, los uratos alcalinos los cuales forman considerables depósitos en las personas gotosas. La potasa y la sosa tienen accion similar en los tejidos animales; ambas disuelven las sustancias de naturaleza albuminosa, pero el efecto de la sosa es mas gradual y se han hallado ventajas en este reactivo sobre la potasa para ciertos ensayos microscópicos. Las soluciones de potasa y de sosa de las farmacopeas (liquor potassæ) pueden ser diluidas en agua para darles los grados requeridos: se emplean la potasa y la sosa cuando á un tejido hay que darle transparencia al objeto de demostrar la disposicion de los nervios y otros elementos anatómicos solubles en este reactivo: la sosa es mas empleada que la potasa, pues además de dar perfecta transparencia á los tejidos no los disuelve con tanta prontitud como la potasa. Utilizanse sus efectos en la capa de epitelio que cubre las membranas mucosas la cual resulta á veces disuelta, á veces perfectamente trasparente para que la disposicion de los diversos tejidos debajo de la membrana de basamento pueda ser demostrada cómodamente. Al investigar la terminacion de los nervios y vasos en las papilas y en otros órganos, son de mucho valer, especialmente el último. Las variaciones se harán mas fáciles con la aplicacion del calor, que no será muy intenso para evitar la completa disolucion del tejido que se ensaya. Cuando son duros y secos, deberán calentarse con el reactivo en un tubo ordinario de ensayo, cuyo método está muy recomendado por Kölliker. Los carbonatos de potasa y sosa suelen servir para endurecer tejidos animales, principalmente el de potasa; pero la maceracion ha de prolongarse tanto que su uso no se ha generalizado. Los tejidos epidérmicos apenas sufren alteracion con estas sales. Gurl recomienda endurecer la piel en la solucion de carbonato de potasa para el exámen de los conductos y glandulillas del sudor.

Inyecciones. — En la investigacion de los tejidos, ofrécese muchos puntos del mayor interés que únicamente pueden ser demostrados por el exámen de preparaciones inyectadas; ora los vasos capilares á causa de su estrechada tenuidad y perfecta transparencia en muchos tejidos no se pueden distinguir, y si se tomasen sin inyectar estaríamos espuestos á describir los que son muy abundantes en vasos por tejidos poco vasculares, y al contrario, admitir como de trama fibrosa otros tejidos compuestos casi enteramente de una densa red de capilares: ora estando los vasos sin inyectar se ponen arrugados y en la manipulacion necesaria para preparar el ejemplar microscópico quedan inevitablemente estirados y rotos, siendo frecuente entonces que no se puedan distinguir del tejido fibroso ó conectivo. Es manifiestamente imposible resolver estos particulares sin antes haber llenado los vasos de alguna materia colorante que les quite esa transparencia y los dé á conocer: á lograr este objeto se emplean las inyecciones.

Distínguense dos clases de inyecciones: unas opacas y otras transparentes, teniendo cada método sus especiales ventajas. Las primeras convienen para demostraciones de partes sólidas y superficie desigual: las segundas serán pre-

feridas cuando el tejido que deba inyectarse es delgado y trasparente ó pueden sacarse de él laminillas tan delgadas que se transparenten, y se desea demostrar así la distribucion de los vasos sanguíneos como las relaciones con los órganos adyacentes.

Inyecciones opacas. Se elegirá la pieza que haya de inyectarse tan pronto como sea posible, despues de espirar en los cadáveres humanos el tiempo señalado de *espectacion*, y se pondrá en agua caliente: la materia de inyectar, la jeringa y los sifones tambien se les someterá á una temperatura bastante elevada que asegure la libre corriente al líquido. La fuerza con que se moverá el piston será moderada al principio, y se irá gradualmente aumentando á medida que van llenándose los vasos, pues es mejor mantener una presion sostenida, que tratar de dilatarlos por una presion fuerte, lo cual casi siempre ocasiona extravasaciones. Completada la inyeccion todas las aberturas por donde escape la materia deberán ligarse y se pondrá la pieza en agua fria para que la cola ó gelatina se coagule con mas prontitud. La mejor materia colorante de las inyecciones opacas es el bermellon; se reduce por trituracion en un mortero de ágata ó de acero, con una cortísima cantidad de agua y despues de eliminar sus partículas mas gruesas por el procedimiento de *levigacion*, que consiste en pasar el polvo por agua clara para que las partículas mas gruesas bajen al fondo y sobrenaden las ligeras, las cuales se separan por decantacion; así obtenido el polvo mas fino no ofrecerá partículas de dimensiones apreciables cuando se examine á un aumento menor de 200 diámetros. La gelatina será de calidad pura y fina y se le dará suficiente espesor para que tome al enfriarse la necesaria consistencia; deberá filtrarse en franela nueva, estando caliente, y dejarla completamente clara: la proporcion del bermellon reducido á polvo impalpable para mezclarlo en la inyeccion es de dos onzas (60 gramos) por litro y se deberá agitar mientras se mezcla con la cola ó gelatina hasta incorporar completamente las dos sustancias, y en seguida se cuele en una tela fina.

Pueden emplearse tambien otras sustancias; así el chromato amarillo de plomo, el cual se prepara mezclando una disolucion de acetato de plomo con otra de chromato de potasa, da un polvo escesivamente fino que circula con suma facilidad en una inyeccion, con la ventaja de ser mas barato. El mejor método para obtenerlo consiste en disolver diez gramos de acetato de plomo y cinco gramos de chromato de potasa separadamente en agua, mezclando las soluciones en frio y despues de la sumersion del precipitado decantar el líquido hasta eliminar el acetato de potasa que contiene, lo cual se logra dejándolo bien seco. Para evitar la corrosion de los vasos á que espone este preparado, el doctor Goadby ha propuesto sustituir con el nitrato de plomo el acetato de plomo, pues el nitrato de potasa que resulta, tiene mas bien una accion preservativa que corrosiva sobre los vasos. Cuando se proyecta inyectar dos ó mas clases de vasos (arterias, venas y conductos glandulares) en la misma preparacion deberán emplearse colores diferentes: para la inyeccion *blanca* el carbonato de plomo (se prepara con disoluciones de acetato de plomo y carbonato

de sosa, sacando el líquido por decantacion cuando se ha formado precipitado): la inyeccion azul se hará con el azul de prusia (mezclando persulfato de hierro con ferro-cianuro de potasio disueltos anticipadamente): para evitar la alteracion del color azul, se triturará con otra cantidad igual de ácido oxálico, añadiendo una corta cantidad de agua y así mezclada se combinará con la cola ó gelatina en la proporcion de siete gramos del primero para 120 gramos de la cola.

Inyecciones transparentes. Al objeto de que salgan bien inyectados los vasos capilares mas finos de los diversos tejidos para poderlos demostrar simultáneamente en sus relaciones con los tejidos adyacentes, se necesita una materia de inyectar que posea las siguientes propiedades: deberá tener poca consistencia para que penetre sin dificultad por los vasos mas pequeños: deberá contener cierta proporcion de materia colorante suficiente para que pueda distinguirse la disposicion de los vasos; deberá ser bastante trasparente para permitir el exámen del ejemplar por la luz trasmitada. La materia colorante no deberá ser soluble, pues en este caso penetraria los tejidos indistintamente é impediria distinguir los vasos: aunque insolubles las partículas que constituyen la materia colorante, deberán ser tan impalpables, que no aparezcan visibles sus granillos cuando se examinen con los mayores aumentos, pues si así fuese, el ejemplar apareceria confuso. El flúido en que se ponga en suspension la materia colorante, deberá ser capaz de penetrar las paredes de los vasos con cierta facilidad, deberá poseer alguna fuerza refractiva y una densidad que se aproxime á la del flúido que circunda los tejidos en el estado natural: deberá ser por su composicion de los que se emplean sin la aplicacion del calor. El flúido de inyectar no deberá escapar rápidamente por las numerosas aberturas hechas á los vasos al cortar láminas delgadas de tejido para examinar, y las partículas que accidentalmente se escapen no deberán adherir íntimamente á la superficie de la seccion, lo cual haria el ejemplar confuso é indistinto cuando se sujetara á exámen, especialmente si requeria gran fuerza aumentativa. El flúido empleado no deberá influir en la conservacion del ejemplar ni tampoco sufrirá alteracion si se conservara algun tiempo; habrá de ser de poco coste y fácil su preparacion: los ejemplares inyectados deberán alcanzar un *mínimo* de fuerza amplificativa de sobre *doscientos* diámetros.

Habiéndose propuesto el doctor Beale buscar la materia de inyectar que poseyera todas estas diversas propiedades para emplearla en sus Investigaciones sobre la anatomía del hígado, despues de repetidos ensayos y mucho experimentar, llegó á encontrar ese flúido dotado de todas las cualidades requeridas y que puede aplicarse, así á las inyecciones finas de los capilares como de los conductos glandulares. Se compone de azul de prusia en un estado de division impalpable incorporado con una solucion que sirve á la vez de flúido preservativo. Las partículas de azul son completamente insolubles, no pueden atravesar la membrana basamental, y al mismo tiempo tan finas, que cuando se examinan con los mas fuertes aumentos el precipitado aparece uniforme y

homogéneo: no es fácil que desaparezca todo el flúido de los vasos cuando se cortan láminas de tejido preparado por inyeccion; corre libremente sin atascarse y una inyeccion bien completa se podrá hacer en pocos minutos: se puede conservar mucho tiempo sin alteracion y usarse seguidamente; no es necesario calentarla y la preparacion puede ser examinada inmediatamente despues de completar la inyeccion; sirve para endurecer la túnica de los vasos á su paso y al mismo tiempo aumenta la trasparencia del ejemplar: el color no se modifica con los ácidos, pero se altera con los álcalis: los capilares inyectados con esta materia pueden examinarse con objetivos de cuatro milímetros. Para usar dicho flúido no es siempre necesario atar el sifon y asegurarlo al vaso, pues cuando esto no se puede efectuar con presteza, se hará penetrar la inyeccion forzándola con tal que el sifon entre algo en el conducto; se derramará una gran parte del líquido, pero penetrará lo bastante y los capilares suelen salir bien inyectados con este método: usándolo en pequeños trozos de riñon y de hígado, aunque ofrezcan muchas aberturas los cortes suelen obtenerse buenas inyecciones: se pierde en los ensayos bastante líquido, pero el gasto es insignificante.

COMPOSICION DEL FLÚIDO CON AZUL DE PRUSIA PARA INYECCIONES TRASPARENTES.

Glicerina.	32 gramos.	Ferro-cianuro de potasio.	1 gramo.
Naphtha leñoso ó espíritu		Tintura de sesqui-chloruro	
piro-acético.	6 »	de hierro.	4 gramos.
Espíritu de vino.	32 »	Agua.	128 »

El ferro-cianuro de potasio se disolverá en treinta y dos gramos de agua y la tintura de sesqui-chloruro de hierro se pondrá en otra cantidad igual de aquel flúido: las dos disoluciones se mezclarán muy poco á poco, agitándola por bastante tiempo en una botella (el hierro se agregará á la solucion del ferro-cianuro de potasio). Cuando sea completa la mezcla deberá dar un color azul oscuro y no se observará precipitado ni nubecillas que lo enturbien. Inmediatamente se mezcla el nafta con el espíritu de vino y se agrega la glicerina y el aguardiente. El líquido incoloro se irá mezclando en cortas cantidades al azul de prusia y se agitará todo en una botella grande, hasta lograr su completa incorporacion. La tintura de sesqui-chloruro de hierro se recomienda porque siempre se obtiene con la misma fuerza; llámase generalmente *tintura de hierro* muriatada y se halla en las droguerías.

Inyecciones de carmin. La fórmula recomendada por el doctor Carter es la siguiente: Disuélvase tres gramos de carmin puro en seis gramos de amoniaco líquido concentrado y fíltrese si se cree necesario; agréguese cuarenta y seis gramos, onza y media, de una solucion caliente de gelatina (una por seis de agua), mézclese otra media onza (16 gramos) de solucion de gelatina con 86 gotas (cuatro gramos) de ácido acético glacial y váyase poniendo gota á gota muy poco á poco, en la solucion de carmin agitándola con fuerza. Despues de inyectada la pieza elegida, se endurece secándola ó con la inmersion en una

disolucion de ácido chrómico, ó bien en alcohol, y se toman con una cuchilla laminillas delgadas. Estas preparaciones son especialmente destinadas á verlas con el microscopio binocular estereoscópico, pues manifiesta la red capilar no solo en las dos dimensiones (longitud y latitud), sino además en la tercera dimension ó sea con su grueso ó relieve: es particularmente interesante en las inyecciones de los centros nerviosos. El efecto estereoscópico resaltará mas si la luz reflejada del objeto es moderada en el cristal de campo con una telilla de papel de seda. Ya se sabe que el estereoscopio es de poco aumento y solo sirve para observar los vasos capilares.

La fórmula dada por el doctor Beale puede usarse para inyectar con materia trasparente dos clases de vasos en una misma preparacion; pues teniendo unos vasos inyectados con azul de prusia no pudo emplear este A. la de carmin usual por el inconveniente de que su álcali destruye el color azul de prusia, y si se agrega ácido al carmin se produce un precipitado que es desfavorable para la inyeccion. La mezcla siguiente llena completamente el objeto que se propuso su inventor.

Carmin.	10 centigramos.	Glicerina sola.	32 gramos.
Glicerina con ocho ó		Alcohol.	8 »
diez gotas de ácido		Agua.	24 »
hidrochlórico. . . .	16 gramos.	Amoniaco.	unas cuantas gotas.

Se humedece el carmin con algunas gotas de agua y cuando bien incorporado se agregan unas cinco gotas de amoniaco líquido: á esta solucion color rojo oscuro se le añade media onza de glicerina y se agita la mezcla en una botella; se irá echando gradualmente la glicerina ácida, removiendo sin cesar la botella durante la mezcla: se ensaya con el papel azul de tornasol, y si no da una visible accion ácida se agregan algunas gotas mas de ácido á la glicerina restante, mezclándola como se lleva dicho: se agrega luego el alcohol y el agua sucesivamente, agitando la botella cada vez que se echa una porcion hasta completar la mezcla: este flúido, como el compuesto de azul de prusia, puede estar pronto preparado y las inyecciones hechas con suma rapidez. El procedimiento para inyectar débese aprender prácticamente con ensayos repetidos y aunque salgan mal los primeros no desmayar, sino insistir en repetirlos, pues no es posible dedicarse á la anatomía de los tejidos ó microscópica sin saber inyectar con destreza, y empleando los flúidos recomendados se logra hacerlas con escasa pérdida de tiempo. El modo de practicar las inyecciones se describe en pocas palabras. Se toma el vaso que deberá inyectarse y abriéndole un pequeño corte con tijeras se separan los bordes introduciendo un estilete romo; este pequeño instrumento sirve de guia al sifon, el cual se dirigirá hácia el punto de distribucion de la arteria: se humedece antes el interior del sifon con un poco de la inyeccion, pues el aire que contiene, entrando en los vasos puede perjudicar el éxito: introducido el sifon se pasa una aguja enfilada al rededor del vaso y se ata el hilo, cuidando de no comprender mas que la punta del instrumento, pues cogiéndolo mas alto hay el peligro de que se per-

foren con la punta las paredes del vaso, que son muy delgadas. Así dispuesta la pieza, se sumerge el extremo de la jeringuilla en el fluido, se mueve el pistón arriba y abajo dos ó tres veces para sacar el aire contenido y queda llena del fluido de inyectar; se introduce en el sifon teniendo sujeta la jeringa entre los dedos índice y medio de la mano izquierda y el pulgar en el anillo del pistón, se aprieta suavemente primero para llenar la parte vacía del sifon, y sucesivamente se sigue apretando, haciendo con la mano derecha ligeros movimientos que obliguen á penetrar la materia de inyeccion, pero cuidando de no dilatar los vasos demasiado y corran peligro de romperse sus membranas: no se vaciará completamente la jeringa, por si contenia aire evitar que penetre en los vasos; con el mismo fin la mano que la maneja deberá tenerse alta, y se observará si la inyeccion corre en diferentes direcciones por los vasos capilares. Para practicarse en estos trabajos se recomienda hacer las inyecciones en el siguiente órden, no debiendo pasar á la segunda preparacion sin haber ensayado varias veces la primera.

1.^a preparacion. Riñones de hombre ó carnero; — *arteria*. — 2.^a Ojo de buey; — *arteria*. — 3.^a Rata ó rana; — *aorta*. — 4.^a Porcion de intestino; — *rama arterial*. — 5.^a Hígado, separadamente, *una rama del conducto; una rama de la arteria; la vena porta; y la vena hepática*. Ultimamente, en una misma pieza pueden inyectarse estos vasos y conductos, empleando sustancias de diferentes colores.

Terminada esta primera parte de nuestras lecciones, y antes de emprender el estudio de los numerosos tejidos, necesitamos establecer la clasificacion que por su exactitud hemos adoptado desde que enseñamos la Anatomía general. La clasificacion de Schwan es á la que damos la preferencia: ella está basada en la metamórfosis que sufren las células. Trataremos por consiguiente de los tejidos en las cinco clases siguientes: 1.^a Células independientes aisladas; (corpúsculos de la linfa, sangre, moco); 2.^a Células independientes reunidas en tejidos coherentes (epidermis y demás producciones córneas); 3.^a Células en que solo están confundidas sus paredes (cartílagos, fibro cartílagos, huesos, dientes); 4.^a Células fibrosas (tejido unitivo y elástico); 5.^a Células confundidas por sus paredes y cavidades (músculos, vasos y nervios).

Acostumbramos en la primera clave agregar los humores que no tienen elementos microscópicos corpusculares, formando con unos y otros el Tratado de Higrología, ó de los humores del cuerpo. En la tercera clave colocamos las membranas y las glándulas que en gran parte se hallan compuestas de tejido unitivo.

Células independientes aisladas.

Abraza la primera clave de la clasificacion de Schwan los siguientes humores; sangre, linfa, quilo, moco, leche y sémen que ofrecen corpúsculos de varias formas: por estension se comprenden en ella tambien otros humores

que no presentan corpúsculos, las orinas, el humor de las serosas y la bilis. Todos reunidos constituyen la *Higrologia*.

Sangre. *Hæma*. La sangre es un líquido rojo, en circulación continua durante la vida, repartida entre las arterias y las venas, presentando diferencias de color, bermeja la sangre arterial y roja oscura la sangre venosa, siendo la arterial algo mas ligera que la venosa, de 1 á 3 en 1000, de temperatura igual á la del cuerpo, 38° cent. 31° Reaumur; siempre la arterial con uno á tres grados mas elevada que la venosa. La gravedad específica de la sangre es 1,050 — 1,059, término medio, segun Mandl. La cantidad de la sangre debe calcularse el 25 por 100 del peso del cuerpo.

La sangre en circulación comprende dos partes; una líquida, llamada *plasma*; otra compuesta de una masa formada de moléculas microscópicas ó *glóbulos* que nadan en el plasma y son puestos en movimiento con la corriente circulatoria. Se hallan los glóbulos con tanta abundancia que encubren la presencia del líquido en que nadan, el cual solo puede verse cuando se ha extraído de los vasos cierta cantidad de sangre y dejada en reposo. La sangre viva y en circulación diferénciase de la muerta ó parada en que la primera contiene disuelta la fibrina, que es uno de sus constitutivos, mientras que en cuanto la vida cesa, esto es, despues de la muerte, se separa la fibrina sin que sea posible evitar su coagulación por no conocerse, bajo el punto de vista químico, ningun agente capaz de mantener la fibrina disuelta en la sangre. Hay un número bastante considerable de cuerpos que tienen la propiedad de retardar la coagulación, otros que pueden acelerarla, pero ninguno existe que la impida.

Véase la nomenclatura de estos cuerpos en el orden de clasificación dada por L'Heritier.

Sustancias que retardan la coagulación. Magnesia, carbonato de magnesia, tártaro estibiado, tartrato de potasa, muriato y nitrato de barita, borax, hidro-chlorato y carbonato de amoniaco, sub-carbonato de sosa, álcalis cáusticos, sulfato de zinc, de cobre, vinagre destilado, jalapa, catecú, ruibarbo, ipecacuana, extractos de quina, de belladona, de digital, de acónito, de cicuta, de zarzaparrilla, etc.

Sustancias que aceleran la coagulación. Acido tártrico, chlorato de potasa, cal, calomelanos, ácidos minerales, óxidos metálicos, etc.

Sustancias sin acción. Chloruro de plata, sulfuro rojo de mercurio, azufre, iodo, ácido hidro-ciánico, alcanfor, ácido borácico, goma arábica, almidon, cantáridas, esencia de trementina, carbonato de cal etc.

Los gases ázoe, oxígeno, óxido nitroso y ácido carbónico, no activan ni retrasan la coagulación de la sangre.

Distínguense dos clases de corpúsculos en la sangre, los de color amarillento ó rojizo (corpúsculos rojos), y los de color blanquecino (corpúsculos incoloros ó blancos).

Para examinar la sangre basta una pequeña gota, la que se colocará en un cristal porta-objeto y cubrirá con el *crystal cuadrado* entre los cuales se irá

comprimiendo hasta dejarla estendida en una capa delgada, trasparente y casi incolora. Si de esta manera los corpúsculos no pueden verse individualmente, deberá añadirse un poco de jarabe ó suero, pero siendo posible, es mejor evitar el aditamento de otros flúidos. Mirando con atencion en el foco los glóbulos rojos presentan el centro oscuro y la circunferencia de color claro, ó á la inversa si se desvia el foco; los corpúsculos blancos se distinguen por ser esféricos y casi incoloros. Los *corpúsculos rojos* son pequeños discos circulares aplanados, sus caras casi siempre cóncavas y el borde bastante alto y redondeado; su dimension alcanza próximamente á 0^o006 de milímetro. Los *corpúsculos blancos* fueron descritos por Muller; son en el hombre algo mas gruesos que los rojos, de figura esférica, color claro y superficie granosa fina; al parecer proceden de la linfa ó el quilo del conducto torácico; su tamaño alcanza á 0^o01 de milímetro. Si una gota de jarabe concentrado se agrega á la sangre estendida en el porta-objeto, los corpúsculos rojos se estrecharán por exósmosis de una parte de su contenido, pero si se añade agua se pondrán esféricos por endósmosis y al fin reventarán: es entonces posible observar algunos corpúsculos blancos, los cuales son insolubles en el agua. En vista de lo espuesto se comprenderá que no es dificultoso componer un líquido de densidad igual al contenido de los corpúsculos rojos y como se espresa Mr. Rees «podrá hallarse la gravedad específica del corpúsculo sanguíneo si se fija bien la gravedad específica de la disolucion que se ha agregado á la sangre.»

Despues de algun tiempo que la sangre ha salido de los vasos se deposita la fibrina y tiene lugar el fenómeno llamado *coagulacion*. Comienza en la sangre humana á los tres ó cuatro minutos, bastando generalmente diez para que llegue á ser completa. Una temperatura elevada la acelera y una temperatura baja la retarda.

El exámen microscópico de la sangre viva demuestra además de los corpúsculos el líquido en que nadan llamado el *plasma*. El plasma ó suero ofrece color amarillento verdoso ó amarillo rojizo debido á pequeñas cantidades de hematina ó de pigmento biliar que tiene en disolucion; encuéntrase además moléculas de albúmina coagulada y gotitas de grasa. Cuando se ha extraído de los vasos cierta cantidad de sangre si se bate con una escobilla de mimbres la fibrina se desprende en forma de grumos que puede recogerse colándola con un lienzo. Puesta á reposar no tarda en espesarse dentro del vaso, luego se coagula y toma la apariencia de una jalea trémula; desde este momento el cuajaron que comprendia toda la masa comienza á retraerse poco á poco desembarazándose así del suero hasta quedar las dos partes bien aisladas.

El fenómeno de la coagulacion de la sangre es debido á la solidificacion de la fibrina que existe al estado líquido en la sangre viva: al momento de separarse va formando mallas y recogiendo entre ellas los corpúsculos suspendidos en el suero. Resulta constituido el *cuajaron* de fibrina y glóbulos, quedando empapado en bastante cantidad de suero. El *suero* está formado de una

gran cantidad de agua; de una parte considerable de albúmina; de sales y otras materias en débiles proporciones, como indica el análisis de la sangre humana practicado por Mr. Dumas con la procedente de muchas sangrías hechas en las venas del brazo.

COMPOSICION MEDIA DE LA SANGRE.

CUAJARON...	{	Glóbulos.	127
		Fibrina.	3
SUERO.	{	Agua.	790
		Albúmina.	70
		Materias extractivas.	10
		Materias grasas, á saber, coles- terina, serolina, ácidos olei- co y margárico.	
		Sales.	
Carbonatos de sosa, de cal y de magnesia.			
Fosfatos de sosa, de cal y de magnesia.			
		Sulfato de potasa, lactato de sosa, sales de áci- do graso fijo, sales de ácido graso volátil.	
			1000

El análisis cuantitativo de la sangre, vulgarizado por Gavarret, es un trabajo interesante que ningun médico puede ignorar. Trátase tan solo de averiguar las cantidades de las partes principales de la sangre, agua, fibrina, glóbulos y albúmina; tambien de las materias extractivas, de las materias grasas y las sales, aunque por su corta cantidad no interese tanto en patología como las cuatro primeras que aumentan ó disminuyen segun ciertas circunstancias.

El instrumental necesario para esta operacion se compone de una balanza algo sensible y una estufa, de un frasco pequeño de brocal ancho, una cápsula de porcelana y una taza tasados, esto es, que se conozca su peso previamente. Cuando se quiera practicar un análisis el procedimiento es el siguiente: Prescrita una sangría, se comienza la operacion, y se recoge en el botecito de cristal cierta cantidad de sangre que no deberá esceder de 30 á 40 gramos, mas ó menos, poco importa. Lo esencial es no recibir la sangre en el botecillo sino á mitad de la sangría á fin que la cantidad recogida represente la media de toda la sangre. Así como las dietas ó sangrías anteriores disminuyen la cifra de los glóbulos de la sangre, así en una sangría algo abundante el final es sensiblemente menos rico en glóbulos que el principio: el principio debe considerarse una primera pérdida, y el final como una segunda sangría. La corta cantidad de sangre recogida en el frasco se deja en reposo hasta el dia siguiente, teniendo cuidado de taparlo bien. Se toma el vaso que contiene la totalidad de la sangría, se pesa y bate con una escobilla de mimbres; al cabo de diez ó quince minutos la fibrina comienza á coagularse, se pega á la escobilla, de la que con mucho cuidado se la separa y recoge uniéndola con las otras partes de fibrina esparcidas en el líquido, las cuales se retiran de la sangre pasándola por un lienzo fino. Toda la fibrina se pone en una muñequilla de lienzo y se lava hasta que quede blanca, esto es, pura: se deja secar enteramente en la

estufa, lo cual se conoce porque no pierde mas de peso. Comparando entonces el peso dado por la fibrina con el de la sangre de que se ha estraído se tiene la fibrina contenida en una cantidad conocida de sangre, y despues por una regla de proporcion se refieren estas cantidades á mil partes.

Al dia siguiente se destapa el frasco, la sangre en las veinte y cuatro horas se ha separado en dos partes, cuajaron y suero. Se toma la pequeña cápsula de porcelana y se recoge en ella todo el suero ó solo una porcion, poco importa; se llevan los dos vasos á la balanza anotando el peso de ambos; luego se colocan en la estufa: cuando están secos se vuelven á pesar y se tiene entonces lo necesario para calcular la cantidad de glóbulos, de agua y la de los materiales sólidos del suero comprendiendo la albúmina, sales, etc.: en efecto lo que la cápsula de porcelana y el frasco han perdido en peso representa el agua que corresponde á una cantidad conocida de sangre: el peso del residuo seco de la cápsula de porcelana da la cantidad de materias sólidas contenidas en una cantidad de suero conocida: en fin el residuo seco encerrado en el frasco contiene á la vez glóbulos, fibrina y materias sólidas del suero: es necesario para obtener el peso de los glóbulos descontar el de los materiales sólidos del suero calculados sobre la cantidad de agua perdida por evaporacion y tambien la de la fibrina conocida por la esperiencia primera: solo queda reducir á mil todas las cantidades obtenidas.

Fibrina. La fibrina se encuentra durante la vida disuelta en la sangre y parece repartirse en los músculos. Se presenta despues de la muerte á manera de fibras ó filamentos blancos, blandos, algo elásticos, inodoros é insípidos; por la desecacion se vuelve amarilla, traslúcida y quebradiza; se descompone al calor y deja un carbon ligero, brillante y difícil de incinerar; es insoluble en agua fria; la que está seca se hincha y ablanda en este líquido. El ácido acético disuelve la fibrina; puesta esta sustancia en una disolucion de potasa cáustica regularmente concentrada desprende amoníaco y el líquido saturándolo con los ácidos precipita proteina. El tanino precipita las disoluciones de fibrina y si la fibrina sólida se pone en contacto con una disolucion de tanino se combina lentamente con él y se hace imputrescible. Segun Dumas y Cahours la fibrina se diferencia de la proteina solo en su composicion por tener mas carbono y oxígeno que esta. Despues de estraída de la sangre y lavada con agua, se pasará con éter si se quiere obtener pura y sin sustancias grasas.

Albúmina. Se halla en bastante cantidad la albúmina en el suero de la sangre. Sus propiedades son las siguientes: se disuelve perfectamente en el agua, la disolucion es viscosa y hace mucha espuma con el batido. Calentando esta disolucion ó la albúmina pura á 70° se coagula y convierte en un cuerpo sólido, blanco y opaco: la albúmina coagulada tiene la misma composicion que la líquida y la coagulacion se verifica lo mismo en contacto del aire que en el vacío; añadiéndole carbonato sódico se impide su coagulacion.

Los ácidos en general coagulan la albúmina á escepcion del ácido acético y algun otro; el ácido chlorídrico redisuelve el precipitado y la disolucion toma luego el color azulado que es característico del grupo de los proteicos.

Las disoluciones de potasa y sosa ó de los carbonatos de estas bases disuelven la albúmina; si están concentradas tiene el líquido aspecto gelatinoso, pero añadiendo agua la disolucion parece completa.

La albúmina se compone de los mismos elementos que la proteina y en las mismas proporciones; contiene además azufre y fósforo en un estado particular de combinacion.

Glóbulos. Están compuestos de una membrana de cubierta y un contenido líquido y colorado. La parte líquida del contenido debe su color rojo á una materia llamada *hematosina*. Se prepara la hematosina coagulando la sangre desfibrinada por el ácido sulfúrico; el coagulo depurado con el alcohol le abandona la materia colorante, y evaporada la solucion alcohólica, redisuelta y vuelta á pasar por alcohol, éter y finalmente por alcohol amoniacal, llega á presentarse la hematosina en forma de sustancia no cristalizada, amorfe, de rojo negruzco, sin olor ni sabor: contiene esta sustancia sobre el décimo de su peso de sesqui-óxido de hierro; así en mil gramos de sangre si hay dos gramos de hematosina resultarán dos decigramos de sesqui-óxido de hierro. La presencia del hierro en la sangre se demuestra fácilmente con el procedimiento de Mr. Millon que consiste en poner una corta cantidad de sangre desfibrinada y dilatada en agua dentro de un frasco que contenga cloro gaseoso y se agita con fuerza; el cloro coagula la albúmina y descolora la sangre, se forma un líquido espeso y grisiento que tratado con el ferro-cianuro de potasio da un precipitado azul de prusia, el cual es característico de la presencia del hierro. El líquido á que está unida la hematosina es una sustancia albuminóide con las propiedades químicas de las materias azoadas neutras; lleva el nombre de *globulina*. Esta sustancia que tambien denominan *sustancia cristalina* por existir en el cristalino, se caracteriza porque disuelta en agua precipita con el alcohol solo y con el ácido acético si se añade previamente amoniaco.

La cubierta de los glóbulos parece formada de fibrina por alguno de los caracteres químicos que presenta y se diferencia por otros: es elástica esta sustancia y segun Mülder se halla compuesta de deutóxido de proteina. Resulta pues, del análisis de los corpúsculos de la sangre, segun Lecanu, la materia colorante, *hematina*; la materia albuminóide, *globulina*, y la materia fibrinóide de la cubierta corpuscular. Con la evaporacion del suero á sequedad se obtendrán las sustancias que faltan examinar: *sustancias extractivas* tratando el residuo por el agua hirviendo: con el mismo residuo tratado por el alcohol y el éter se obtienen las sustancias grasas contenidas en la sangre; el mismo residuo evaporado y puesto en una cápsula de platino hasta una temperatura muy elevada se reducirá á cenizas que contienen las sales de la sangre.

La sangre ofrece diferencias notables en los vertebrados cuyo conocimiento es del mayor interés.

Los corpúsculos rojos que en el hombre y los mamíferos son circulares, tienen figura oval en las aves, los reptiles y los peces; tambien en algunos pocos mamíferos (los de la tribu ó familia del camello). Los corpúsculos rojos de

la sangre de los vertebrados ovíparos se distinguen por la presencia del núcleo central compuesto de un agregado de granillos finísimos, el cual es muy aparente cuando se tratan los discos sanguíneos con el ácido acético que aumenta la transparencia del contenido y la opacidad del núcleo. Los corpúsculos rojos de la sangre de los mamíferos no poseen núcleo, pues la oscuridad de su centro resulta de la refracción consecutiva á la doble concavidad del disco: cuando son tratados con agua, primero se ponen planos, luego esféricos y desaparece la sombra oscura; mientras que se hace mas evidente la concavidad por el encogimiento de los corpúsculos tratándolos con flúidos de mayor densidad que la de su contenido.

Hállanse generalmente los corpúsculos de la sangre de un tamaño y forma que se mantienen constantemente uniformes en las individualidades; pero es diferente la forma y el tamaño no solo en las clases de vertebrados, mamíferos, aves, reptiles y peces, sino tambien en muchas familias pertenecientes á cada clase.

La tabla siguiente establece la dimension fija de algunos ejemplares de los corpúsculos de sangre roja en las cuatro clases de vertebrados. Está tomada de una obra de Mr. Carpenter y espresada en fracciones de pulgada inglesa: en los corpúsculos ovales se marcan dos diámetros. Pertenece este trabajo al doctor Guviller.

Mamíferos.

Hombre.	1.3200
Perro.	1.3542
Ballena (cetáceo).	1.3099
Elefante.	1.2745
Rata.	1.3814
Camello.	1.3254, 1.5921
Llama.	1.3361, 1.6294
Ciervo almizclado de Java.	1.12325
Cabra del Cáucaso.	1.7045
Perezoso de dos dedos.	1.2865

Aves.

Aguila real.	1.1812, 1.3832
Lechuza.	1.1830, 1.3400
Cuervo.	1.1961, 1.4000
Payo azul.	1.2313, 1.4128
Papagayo.	1.1898, 1.4000
Avestruz.	1.1649, 1.3000
Buitre.	1.1455, 1.2800
Garza.	1.1913, 1.3491
Gorrion.	1.2102, 1.3466
Gaviota.	1.2097, 1.4000

Reptiles.

Tortugas.	1.1231, 1.1882
Cocodrilo.	1.1231, 1.2286
Lagarto verde.	1.1555, 1.2743
Serpiente cecitia.	1.1178, 1.2666
Víbora.	1.1274, 1.1800
Rana.	1.1108, 1.1821
Lagarto de agua.	1. 814, 1.1226
Sirena.	1. 420, 1. 760
Proteo.	1. 400, 1. 727
Lepidosiren.	1. 570, 1. 941

Peces.

Perca.	1.2099, 1.2824
Carpa.	1.2142, 1.3429
Pez dorado.	1.1777, 1.2824
Lucio.	1.2000, 1.3555
Anguila.	1.1745, 1.2842
Gymnotus.	1.1745, 1.2599

Resulta que los mas pequeños corpúsculos rojos que se conocen son los del *ciervo almizclado* y los de mayor diámetro se hallan en el curioso grupo de los reptiles batráceos que retienen sus agallas (de peces) toda la vida; uno de los discos ovales del *proteus* es treinta veces mas largo y diez y siete veces mas

ancho que el del ciervo almizclado y cubriria lo menos 510 de ellos. Segun un reciente cálculo de Vierordt dos centímetros cúbicos de sangre humana contendrán sobre ochenta millones de corpúsculos rojos y un cuarto de millon de los blancos.

Los *corpúsculos blancos* ó incoloros es mas fácil hallarlos en la sangre de los reptiles que en la de hombre; en los primeros son de menos tamaño que los rojos y de figura esférica; en el hombre el tamaño y contorno es como en los reptiles, pero cuando los corpúsculos rojos están estendidos en una capa delgada ofrecen un tinte demasiado bajo, y la debilidad del colorido impide marcar y hacer sensible su diferente naturaleza. Es notable que á pesar de la gran diferencia en tamaño de los corpúsculos rojos en varias especies de vertebrados el de los corpúsculos blancos es siempre constante en todos los animales, su diámetro siendo en los de sangre caliente 0^{''}01 de milímetro y algo mayor en los reptiles. Su forma ordinaria es la globular, pero no siempre tienen el mismo aspecto, porque ofrecen variantes que se atribuyen á las diversas fases de su desarrollo. Así en un primer período se nota identidad con los corpúsculos que flotan en el quilo y la linfa y parecen ser partículas homogéneas de sustancia protoplásmica; las cuales partículas aisladas se ven ejecutar un movimiento molecular muy activo dentro de los odrecillos que aun continúan cuando quedan sueltos, porque reviente ó se abra el corpúsculo á consecuencia del aditamento de una solución de potasa. Estos mismos corpúsculos toman á ocasiones cambios de forma muy curiosos prolongándose en uno ó varios sentidos: los cambios se han observado no solo en los corpúsculos incoloros de la sangre de varios vertebrados sino tambien en los corpúsculos que flotan por el flúido circulatorio de los invertebrados superiores, como el cangrejo y langosta, los cuales se asemejan á los corpúsculos incoloros de la sangre de los vertebrados mas que á los corpúsculos rojos, siendo estos últimos en realidad enteramente peculiares al flúido circulatorio de los animales vertebrados.

Se obtienen cristales de la sangre disolviéndola en cualquier flúido; una gota de sangre que se coloque en un cristal y se le agregue otra gota de agua, alcohol ó éter cubriéndolas con el cristal delgado muy pronto dan cristales bastante perfectos. Será preferible emplear sangre desfibrinada y para que la capa de flúido tenga suficiente grosor se colocará entre los dos cristales un hilo delgado, un cabello ó una tirilla de papel. Sucede á veces ser necesario quitar por presión algunos corpúsculos ó un poco de suero. Los corpúsculos se rompen por endósmosis, su contenido se derrama y cristaliza á medida que la solución va gradualmente concentrándose por evaporación espontánea desde el borde. El tiempo que tarda en hacerse la cristalización varia entre una y muchas horas y aun dias en las diferentes clases de sangre: tambien se obtienen cristales de la misma manera con el cuajaron. La figura de los cristales varia ligeramente en un mismo espécimen, pero la sangre de animales diferentes da cristales de figuras bien diversas. Cristales tetraedros se hallan en algunos roedores como el cochino de Guinea, y forma tabletas de seis lados la

sangre de la ardilla, el raton y otros. Se forman mas pronto los cristales á la luz que á la oscuridad y con mucha rapidez cuando el cristal se halla espuesto á la luz del sol.

La sangre humana cristaliza despues de la adiccion del agua con lentitud acabada de sacar del cuerpo y con bastante rapidez si no es completamente fresca: en la sangre fresca comienza pasadas cuarenta horas despues de agregarle agua.

Mr. Lehmann ha descubierto un procedimiento para preparar gran cantidad de cristales de sangre: consiste en pasar oxígeno y ácido carbónico por la sangre que ha sido disuelta en mucha agua: la del perro ó del cochinillo de Guinea se mezcla con un poco de alcohol ó éter para apresurar la rotura de los corpúsculos, despues de desfibrarla y diluirla en mitad de su volúmen de agua ó en volúmen igual de este líquido: se pasa durante un cuarto de hora ó media hora la corriente de oxígeno y luego el ácido carbónico la mitad del tiempo que se ha pasado oxígeno: en el espacio de una hora ó mas tarde se produce un abundante precipitado de cristales de sangre: se separan al filtro y se secan. Si se quieren completamente puros los cristales se redisolverán en agua hasta que la mistura tenga una gravedad específica entre 1004 y 1002 y entonces se agrega alcohol para que se reduzca la gravedad específica á 0'970: en pocas horas se depositarán los cristales. Es á veces escesivamente dificultoso obtener cristales puros despues de la disolucion en agua.

El Dr. Teichmann obtiene tambien hermosos cristales de color rojo oscuro tratando el cuajaron de la sangre húmedo ó seco con ácido acético glacial. Los cristales de hœmina obtenidos de esta manera, dice, tienen la misma forma en todos los animales; mientras que los hasta aquí descritos difieren mucho de forma y color. Este mismo doctor prefiere su procedimiento especial para obtener cristales de sangre á los hasta aquí arbitrados. Despues de separar el suero y la fibrina todo lo posible deslie la sangre en cuatro ó cinco veces su volúmen de agua; el flúido da precipitado con sulfato de cobre; se lava y comprime bien el precipitado, pero no se seca; se hace la extraccion con alcohol que contenga de trescientas partes una sola de ácido sulfúrico concentrado.

Si se trata de buscar en la sangre un principio particular cuya presencia se sospechase, como sucede respecto de la úrea que algunos químicos han comprobado en la sangre humana; Babington en la enfermedad de Bright; Marchand y Simon en la sangre de los coléricos; Rech en la de los diabéticos. Tambien los Dres. Verdeil y Dolfus han anunciado que existia en el hombre sano y se la podia estraer: estos mismos esperimentadores aseguran haber descubierto en la sangre normal el ácido úrico que hasta el presente solo se habia descubierto en la sangre de los gotosos. El Dr. Garrod ha propuesto un plan escelente para descubrir la presencia del ácido úrico en la sangre de los gotosos, muy simple y de fácil ejecucion. Póngase una corta cantidad de suero en un vaso con algunas gotas de ácido acético; se colocan dos ó tres hebras muy finas de seda ó borra de lino y se deja reposar en un sitio oscuro cubier-

to con un cristal veinte y cuatro ó mas horas: sometiendo al exámen microscópico los hilos los hallaremos tachonados de menudos cristales de ácido úrico ofreciendo algunos la forma característica.

Quilo. — Quilo es un líquido blanco opaco análogo á la leche; circula en los vasos linfáticos del intestino delgado. La semejanza que el quilo tiene con la leche ha dado á estos vasos el nombre de *vasos lácteos* con que tambien se conocen. El quilo puro no se coagula; el formado en el conducto torácico se coagula, lo cual debe atribuirse á su mezcla con la linfa. Solo se halla quilo en los linfáticos durante el período de la digestion; en los intervalos están de linfa llenos, como las otras divisiones del mismo sistema vascular. Así si se trata de sacrificar un animal en el momento de mayor plenitud de los vasos quilíferos ó sea en lo fuerte de la absorcion digestiva, hay que dejar pasar tres á cuatro horas despues de la comida.

Para servir á los estudios microscópicos es fácil procurarse una pequeña cantidad de quilo abriendo los quilíferos del intestino: se elige un vaso que parezca bien lleno y teniendo preparadas dos agujas ensartadas con hilo, se limita una porcion del vaso entre dos puntadas, las que se anudarán separadas: tomando un cristal porta-objeto y poniéndolo muy cerca del vaso se corta de un tijeretazo; salta el líquido por la fuerza elástica de las paredes del vaso y se recoge en el cristal; luego se cubre con el delgado y se examina. En este estado de pureza está constituido de un líquido trasparente en medio del cual hay suspendidas en cantidad considerable, pequeñas partículas inconmensurables, parecidas á un polvo fino, las que presentan un continuo movimiento producido probablemente por las corrientes de evaporacion. Se perciben además corpúsculos ó glóbulos, de dimensiones desiguales, pero bastante gruesos y que resultan al parecer de la aglomeracion de los granillos elementales. Estos glóbulos que son incoloros, transparentes y bien limitados, tienen generalmente de 0^{''}006 á 0^{''}01. Antes de atravesar los gánglios hállanse en corto número comparados á los pulverulentos y son muy abundantes si procede el quilo del conducto torácico, por estar favorecida la aglomeracion de granillos elementales con la presencia en el conducto torácico del líquido plástico y coagulable que recibe al atravesar los gánglios. Tratados por el éter bajo el microscopio desaparecen los corpúsculos y queda en el cristal, despues de la evaporacion del éter, masas irregulares de materia grasa, las cuales indican la composicion del quilo.

Para el análisis, puede obtenerse en cierta cantidad ora del conducto torácico, ora por una pequeña operacion en el ternero ó el buey que en nada altera su digestion: tienen estos animales una particularidad anatómica de los vasos lácteos que son gruesos y en corto número, reuniéndose en un tronco comun, el cual acompaña á la arteria mesentérica superior y su vena satélite: este tronco recibe en su travesía muchas ramas procedentes de diferentes puntos del intestino delgado. Aconseja Berard, que al través de una herida de las paredes abdominales se llegue hasta el tronco principal, y abriéndolo se le pone un tubito metálico con una pequeña bolsa en el extremo libre para ir re-

cogiendo el quilo que pase por el tubo; con un poco de cuidado, y eligiendo un animal manso pueden acopiarse cantidades suficientes para todas las operaciones químicas. El quilo del conducto torácico en reposo se separa en tres partes; una líquida, *suero*; otra semi-sólida, *coágulo*; la tercera ocupa la superficie en forma de costra delgada, *materia grasa*. El quilo de un hombre muerto por suspension recogido por Rees, dió en el análisis el siguiente resultado:

Agua 904. Albúmina 70. Materias grasas 9. Materias extractivas y sales 14.

La propiedad de coagularse no la tiene el quilo al ser absorbido por los vasos; la adquiere mientras atraviesa los gánglios acercándose al conducto torácico; en su principio es albuminoso, incoagulable por sí, pero calentado á 70 ó 75° se espesa y condensa.

El quilo es una verdadera emulsion que resulta de las grasas divididas en el suero; así, segun los alimentos sean mas ó menos grasos, ó contengan muchas materias grasas, será mas lechoso el quilo como cuando se hace uso de la leche, manteca, carne ó huesos: pero si los animales se mantienen con sustancias privadas intencionalmente de sus materias grasas, tales como la albúmina y la fibrina, la cola y el almidon, el líquido que circulará en los vasos quilíferos no será lactescente, se parecerá á la linfa. En conclusion los mamíferos, herbívoros ó carnívoros, son los que producen quilo en la digestion, y como está demostrado que los capilares no tienen orificios, es claro que los corpúsculos de este humor se forman en los mismos vasos, como los glóbulos de la sangre á espensas de los materiales absorbidos; y la proporcion de quilo representada por el tinte lactescente del líquido, es tanto mayor cuanto son mas ricas en sustancias grasas las materias de que se alimentan; en los herbívoros el grano da mas quilo que la yerba, y en los carniceros, la leche, la carne, etc., lo da mejor que la albúmina. Las aves, reptiles y peces, aunque dotados de linfáticos, no se ha demostrado bien en ellos la formacion del quilo: existirá, pero ha pasado desapercibido.

Linfa. — La linfa está contenida en los vasos linfáticos: se procurará una cierta cantidad tomándola del conducto torácico, y para que esté sin mezcla de quilo, habrá que tener en ayunas durante algunos dias á los animales.

La linfa es clara, trasparente, amarillenta tirando al rosa; para unos AA. es neutra, segun otros alcalina, y su gravedad específica algo mayor que la del agua 1045.

Fuera de los vasos se coagula la linfa al cabo de veinte á veinte y cinco minutos, formándose un pequeño coágulo filamentoso, poco resistente y en suspension en un líquido amarillento. La coagulacion del quilo procedente del conducto torácico se debe á la linfa con que está mezclado; bajo la influencia del oxígeno, toma la linfa un hermoso color encendido, y en el ácido carbónico se vuelve rojo de púrpura.

Al exámen microscópico la linfa tiene el aspecto de un líquido incoloro, trasparente, conteniendo algunos glóbulos, pero en cortísima cantidad, y tan escasos á veces que se necesitan muchas pruebas y ensayos para encontrarlos;

son de figura esférica, y parecen algo menores que los glóbulos de la sangre $0''004$ á $0''005$; á causa de su transparencia hay necesidad muchas veces de una fuerte sombra ó valerse de sustancias que los tiñan.

El análisis de la linfa tomada en el asno por Reel ha dado las siguientes cifras: Agua 965. Fibrina 1. Albúmina 13. Materias extractivas y sales 21.

Leche. — Es un líquido segregado por las glándulas mamarias de las hembras de los mamíferos hácia el fin de la gestacion y despues del parto. Llámase *calostro* la que se segrega antes y despues del parto en los quince dias primeros próximamente. La leche es blanca, opaca, algo azulada, con sabor mas ó menos azucarado, de gravedad entre 1018 y 1026: es comunmente alcalina. Está formada la leche de caseina, azúcar de leche, y algunas sales; en ella flotan glóbulos de manteca; tiene todo el aspecto de una emulsion. Cuando se deja la leche reposada en un sitio fresco los glóbulos de manteca suben á la superficie y forman una capa espesa, algo amarillenta que se llama *crema*: la leche así desnatada es mas densa. Cuando ha pasado algun tiempo se desenvuelve en ella ácido láctico, que combinándose con la caseina la coagula y queda un líquido amarillento llamado *suero*. Halla muy semejante Donné la leche á la sangre; pues se separa por el reposo en dos porciones, sólida una, líquida otra: aquella, ó sea la crema, compuesta de glóbulos butirosos; esta, teniendo en disolucion una materia animal particular azoada y coagulable que es el cáseo, y además azúcar de leche, sales y una poca materia amarilla.

Los ácidos dilatados coagulan la leche, sobre todo si se auxilia su accion por el calor; se combinan con el cáseo y el coágulo arrastra la materia grasa. Igual fenómeno producen el alcohol, el tanino y la mayor parte de las sales metálicas; hay plantas, las flores del alcachofa y del cardo, que coagulan la leche: llámanse *cuaja leche*; el líquido llamado *cuajo* contenido en el estómago de los terneros y cabritillos que solo se han alimentado mamando sirve tambien aunque sea en pequenísimas cantidad para coagular una gran porcion de leche.

El *calostro* es un estado transitorio de la leche que nos indica su formacion; humor amarillento claro, trasparente, á veces toma color rojizo y está cubierto de copos albuminosos: espuesto al aire aumenta progresivamente de viscosidad, fermenta y entra en putrefaccion; contiene el calostro mas cáseo, crema y manteca que la leche.

El exámen microscópico no ofrece dificultad: colocando una gota de leche en el cristal porta-objeto, se cubre con el cristal delgado: revela gran cantidad de glóbulos aislados: son pequeñas esferas de volúmen muy variable desde $0''02$ hasta $0''005$ ó menos todavia.

El tamaño de los corpúsculos no supone como creyó Raspail dos especies de glóbulos, unos mas ligeros que subirian á la superficie, *glóbulos grasos*, y otros mas pesados formados de albúmina que descenderian al fondo: el experimento de Donné demuestra completamente que solo hay una especie de glóbulos: consiste en agitar la leche con éter, prolongando la operacion algun tiempo,

pues suele ser la cubierta globular bastante resistente, y solo se rompe cuando la endósmosis del éter hácia el aceite ha tenido tiempo para hincharla y reventarla.

El calostro ofrece otros caracteres á la observacion microscópica; tiene sus glóbulos mas pequeños que los lácteos normales y presenta además corpúsculos particulares, á los que se ha dado el nombre de *corpúsculos granulados*, que son redondos unos, aplanados ó reniformes otros y con volúmen desde 0^m01 á 0^m03 de milímetro, formados de granillos muy finos: no desaparecen completamente de la leche hasta el dia décimoquinto ó el vigésimo, pero su número disminuye ya desde el tercero al cuarto dia.

El conocimiento de la leche de calidad nutritiva en las nodrizas, requiere que el médico, antes de dar su parecer, sepa fundarlo: los caracteres físicos de la leche no bastan solos: el microscopio no sirve sino para denunciar la presencia de corpúsculos estraños, los de sangre, pus ó de calostro; es además poco portátil y se necesita luz y tranquilidad al hacer uso de él: hay para suplirlo el *Lactoscopio* de Donné, instrumento que hemos manejado mucho y nos ha servido perfectamente siempre: es de un empleo fácil, puede llevarlo el médico en el bolsillo cuando lo necesitare y da con seguridad la cifra de la calidad nutritiva de la leche.

El Lactoscopio representa un pequeño antejo compuesto de dos tubos, uno dentro del otro, provisto de dos cristales paralelos que se aproximan hasta tocarse y se alejan mas ó menos uno del otro, á voluntad del experimentador, por medio de un espiral muy fino; una copilla colocada en la parte superior está destinada á recibir la leche que se deba examinar, y en el lado opuesto hay un mango para sostener el instrumento. El tubo que se afirma en el otro con la espiral forma la pieza interior movable: lleva las divisiones en número de cincuenta y las cifras que indican la riqueza de la leche. Se recoge en una cuchara una corta cantidad de leche á la nodriza á quien se le quiere probar, se llena la copilla y en seguida se da vueltas al tubo de derecha á izquierda hasta que el líquido haya penetrado entre los dos cristales y esté reunido en la parte inferior; entonces se le hace rodar en sentido inverso, de izquierda á derecha, y se mira al través de los cristales la llama de una bujía hasta que se comience á distinguir; se detiene en este punto para imprimir de nuevo un ligero movimiento al revés, hasta que despues de varios tanteos se haya llegado á perder la llama de vista sin seguir adelante desde el momento que desaparece, ni volver atrás para que reaparezca; es definitivamente el punto en que debe detenerse la operacion. Entonces solo se trata de leer la cifra de la division á que corresponde la flecha; es por ejemplo 26: conociendo por término medio la riqueza de la leche, podremos asegurar si es sustanciosa, mediana ó floja. La luz deberá estar colocada á la distancia próximamente de un metro del observador; mayor distancia no es perjudicial para la operacion, pero la perjudicaria si se mirase demasiado cerca de la luz.

El principio de este instrumento está fundado en una propiedad inherente

á la constitucion de la leche; este líquido debe su color blanco mate á los glóbulos ó corpúsculos de materia grasa ó butirosa que contiene, y mientras mas glóbulos mayor es la opacidad de la leche y al mismo tiempo mayor tambien su riqueza en crema: así la medida de esta opacidad debe dar indirectamente la de la riqueza de este líquido é indicar su valor. Pero el grado de opacidad de la leche solo se puede apreciar en una capa de poco espesor, y así es como el Lactoscopio la examina, pues está combinado de suerte que puede contener desde un espesor que permita distinguir los objetos hasta otro que nada deje percibir: da inmediatamente la riqueza de la leche, indicando el grado de opacidad al cual corresponde la proporcion de crema.

El grado que la leche de mujer deberá marcar al Lactoscopio, es el siguiente: la leche sustanciosa, 20 á 25 grados; la leche mediana, 30 á 35 grados; y la leche floja de 40 á 45 grados.

Moco. — Es un líquido viscoso, de ordinario trasparente, grisiento, segregado por las membranas mucosas, ó producto de las glándulas mucíparas: su reaccion en unos puntos es neutra, en otros alcalina y en otros ácida; está compuesto de mucha agua y de una sustancia extractiva particular que se ha denominado *mucina*. Segun Donné el moco tiene reaccion y caracteres microscópicos diferentes segun proceda de una mucosa verdadera, vestida con epitelio vibrátil, ó de una mucosa falsa, que son las que se hallan cubiertas con los otros epitelios; admite tres clases.

1.^a Moco viscoso, alcalino, conteniendo glóbulos, que suministra las membranas mucosas verdaderas caracterizadas por su epitelio vibrátil; hállase el tipo en la mucosa de las vias aéreas.

2.^a Moco mas ó menos espeso, no filamentoso, ácido, conteniendo escamas epidérmicas: es segregado por las mucosas falsas, aquellas que tienen mas analogía con la piel por ser una prolongacion de ella. Tórnase por tipo la mucosa vaginal.

3.^a Moco misto, ó lo que es igual, participando de los caracteres de los dos precedentes, siendo unas veces ácido, otras alcalino, otras neutro, y que contiene mezclados glóbulos mucosos y laminillas epidérmicas: proviene de las mucosas que no han perdido del todo las cualidades de membrana esterna, y poseen ya algunas que las acercan á las verdaderas mucosas: la bucal es un ejemplo de ellas.

El moco verdadero ofrece su elemento microscópico especial; los corpúsculos ó glóbulos esféricos, compuestos de una utrícula muy delgada, encerrando granulaciones finísimas y un núcleo, que se distingue por sus dimensiones mas considerables. Las dimensiones de los glóbulos mucosos por término medio es de 0^{''}02 á 0^{''}03 de milímetro. El ácido acético disuelve la cubierta ó utrícula, y las granulaciones se esparcen en el plasma: el agua hincha los glóbulos, los hace reventar y se derrama su contenido: el núcleo mide de 0^{''}005 á 0^{''}006 de milímetro y los granillos 0^{''}001.

El producto de las mucosas falsas, moco ácido, contiene laminillas epidérmicas en gran número, que á veces se apelmazan y producen esputos numu-

lares bastante parecidos á los de los tuberculosos: son procedentes del istmo de las fauces y la faringe, y el color oscuro lo toman del humo de las luces ó del polvillo respirado en sitios de mucha concurrencia, los teatros, salas de baile, etc.

El análisis practicado por Berzelius del moco nasal le ha dado lo siguiente: mucina 5,33; extractos solubles 0,75; cloruros de sosa y potasa 0'56; sosa 0,09; agua 93,37. La mucina posee la propiedad catalítica y desempeña muchas veces en la economía animal el papel de fermento. En la saliva contribuye á trasformar el almidon en destrina y glucosa; en la orina la úrea en carbonato de amoníaco; y concurre á la fermentacion de la bilis y á separar las grasas neutras en glicerina y ácidos grasos. El moco no se disuelve en el alcohol ni en el éter; es soluble en la potasa y el amoníaco cáustico; el alcohol lo precipita de estas disoluciones.

Saliva. — Llámase así el líquido segregado por las glándulas salivales; cuando se recoge de una fistula y antes de llegar á la boca es clara, algo viscosa, mas pesada que el agua y alcalina en su estado normal; pero mezclada con el moco de la mucosa bucal se presenta neutra unas veces, ácida otras, y alcalina otras, lo cual se comprende bien, pues, por ejemplo, á la mañana antes de desayunarse si predomina el moco sobre la saliva en la boca, dará reaccion ácida con el papel de tornasol; cuando despues de lavarse la boca el movimiento produce una abundante secrecion de saliva, será alcalina ó neutra la reaccion segun los casos.

La saliva no tiene elementos microscópicos propios; presenta laminillas epidérmicas recogidas á su paso por el conducto escretorio particular ó en la mucosa bucal: no es probable que presente corpúsculos esféricos granosos, como afirman algunos micrógrafos que los confunden con las células redondeadas del epitelio de los conductos; evaporada en el cristal del microscopio, la saliva forma cristalizaciones parecidas á las del hidrociorato de amoníaco (Donné).

Se compone la saliva de ptialina ó diastasa salival, de moco, osmazomo, lactato y cloruro de sosa: contiene una débil porcion de sulfo-cianuro de potasio, al que debe el color rojo que toma cuando se trata con una corta disolucion de percloruro de hierro.

Segun L'Heritier, la saliva incluye gran cantidad de agua, 98,65, principios orgánicos, 1,26, y principios inorgánicos 0,09. La ptialina como uno de los constituyentes orgánicos representa la sexta parte 0,20 por 1,26.

Sémen ó esperma. — El licor seminal en el momento de la eyaculacion se halla mezclado al humor procedente de las glándulas de Cooper, al de la próstata y folículos mucosos: tal como el esperma se nos presenta es viscoso, opalino y se aclara en lugar de espesarse á medida que se enfria: está formado de dos partes, una mas flúida y lactescente; la otra trasparente, mas viscosa y análoga á la clara del huevo; tiene un olor particular muy fragante, sabor ligeramente acre y estíptico, reaccion alcalina: al contacto del aire no solo se ponen las dos mas flúidas sino que se mezclan íntimamente; y cuando

se ha secado el esperma, si se le deslie en un poco de agua, toma esta un tinte lechoso y reaparece el olor, pero menos fuerte que en el esperma fresco.

El exámen microscópico descubre en este humor una multitud de animalillos llamados zoospermos, espermatozoarios, animalillos espermáticos y tambien filamentos espermáticos. En la especie humana (1) los animalillos espermáticos son muy numerosos y representan filamentos constituidos de una parte abultada algo ovoide, cuerpo ó *cabeza*, y de una prolongacion ó *cola*: la cabeza es algo aplanada y tiene unos 0^{''}004: la cola es relativamente bastante larga; tiene 0^{''}08 de milímetro.

En los movimientos espontáneos que los zoospermos ejecutan la progresion es siempre del lado de la cabeza y segun cálculo de Henle corren un espacio de 0^{''}040 de milímetro en tres segundos, lo que está en proporcion de dos centímetros en siete minutos y medio: nadan á manera de anguillas, se apartan los unos de los otros y evitan tropezar en su carrera con ciertos cristales calcáreos diez veces mas voluminosos que su mismo cuerpo.

Se encuentra además de los zoospermos en el licor seminal globulillos ó utrículas espermáticas, *espermatóforos* por Edward; en un principio muy pequeños aumentan de grosor hasta adquirir 0^{''}05 de milímetro. Tienen presencia granosa al formarse, pero á medida que toman crecimiento se observa que los granillos son vesículas inclusas en una célula-madre, conteniendo cada uno su animalillo espermático enroscado y pegado á la pared de la célula: y cuando ha terminado el desarrollo destrúyense las vesículas y los animalillos reunidos en la célula-madre se colocan paralelamente teniendo sus cabezas íntimamente aplicadas las unas junto á las otras: siguen creciendo con la célula cuyas paredes se adelgazan hasta romperse: una vez libres el hacecillo se disocia y los animalillos se separan adquiriendo cada uno su existencia independiente.

El análisis químico del esperma no tiene la significacion que el análisis microscópico, pues solo da como resultado agua, albúmina, sales de sosa, de cal y además la materia particular que se ha denominado *espermatina*.

Cuando se seca el esperma sobre las ropas interiores produce manchas ligeramente amarillentas que dejan en los lienzos una rigidez análoga á la del engrudo: humedeciéndolas con agua sin frotarla se logra desprender la parte espesa, y de este modo poniéndola al microscopio todavía se perciben algunos zoospermos. Permanecen vivos los zoospermos en el moco de la vagina y del útero; con el suero de la sangre se conservan algun tiempo sus movimientos, y mueren en la orina, en los ácidos y los álcalis.

Bilis. — Es un líquido segregado por el hígado; viscoso, olor poco pronunciado, sabor amargo y débilmente alcalino: su color unas veces es verde,

(1) Todos los animales machos adultos tienen zoospermos, pero de diferente figura; en general son de dimensiones mas grandes que los del hombre; en el topo la cabeza es en forma de elipse, de pera en el perro, y lanceolada en la rata.

otras de un moreno verdoso, resultado de una sustancia especial, materia amarilla, *bilifulbina* y *biliverdina* (Berzelius): debe su consistencia á la combinacion jabonosa con la sosa de los principios grasos ó resinosos que contiene.

Los resultados de los análisis difieren mucho. Segun Berzelius la composicion de este producto durante la vida es el siguiente: principio esencial de la bilis es la *bilina* y por tanto es una combinacion de bilina, de ácido biliférico, de ácido cólico, ácido graso, materia colorante, verde y amarilla y álcalis. Contiene tambien moco, colesteroína, algunas materias extractivas y sales.

Las únicas sustancias que con el análisis microscópico se encuentran en la bilis son células epiteliales de forma columnaria, ocasionalmente cristales de colesteroína y muy frecuentemente partículas amarillas que consisten en bilis espesada: unas veces son casi esféricas y otras como pequeños cálculos.

Los cristales de la bilis pueden obtenerse cuando conviene del siguiente modo: la bilis de ternera perfectamente fresca se evapora con la rapidez posible hasta sequedad al baño de maria y el residuo se hace polvo y se trata con alcohol absoluto ó anhidro: la solucion alcohólica verde oscura es rápidamente filtrada dentro de una botella pequeña y se añade éter hasta que el precipitado blanco que se forma al principio deje de ser redisuelto con la agitacion: el éter se irá añadiendo á muy cortas cantidades, pues de no hacerlo así se formará un precipitado abundante amorfo, que no cristalizará. Se tapará la botella ligeramente y colocará en un lugar retirado; pasados unos dias aparecen masas radiadas de hermosos cristales casi incoloros, los que irán en aumento hasta que se hayan producido grumos de considerable tamaño. Los cristales pueden ser espuestos al exámen microscópico sumergiéndolos en una gota de la solucion en que fueron precipitados, ó se lavarán cuidadosamente con alcohol al cual se le agregará un décimo de su volúmen de éter, secándolo rápidamente en el vacío. Estando secos deberán tenerse herméticamente apartados del aire, pues pronto se vuelven delicuescentes. Con la bilis de ternera ó de lechoncillo se han obtenido cristales, pero no han podido conseguirse con la bilis humana. Es en tanto grado difícil la produccion de esos cristales que ha exigido muchas veces repetidos ensayos con alcohol y éter perfectamente puros antes de obtenerse un resultado satisfactorio.

Orina. — La orina es un líquido trasparente de reaccion sensiblemente ácida, color amarillo de ámbar, olor particular, sabor salado y amargo, y densidad por término medio algo mayor que la del agua, 1,008.

Se ha reconocido en todos tiempos la diferencia de aspecto y de composicion que presentan las orinas en relacion con las comidas: llámase *orina de las bebidas* la que se espele inmediatamente despues de comer; *orina de la digestion* la segregada al cabo de algunas horas despues de tomar alimento y *orina de la sangre* la que se da por la mañana en el momento de despertar. En general la parte acuosa de este humor aumenta ó disminuye en relacion con la cantidad de bebidas que se consumen y la naturaleza de ellas, pues si son alcohólicas disminuye la cantidad de agua y aumenta la proporcion del ácido úrico que es el sólido mas importante de las orinas.

El estado de embarazo ofrece una modificación en la orina que se ha tomado en cuenta para formular el diagnóstico; desde el segundo al cuarto mes en adelante suele aparecer en las orinas después de algunas horas de reposo un sedimento ligero de color blanco, del cual se desprenden algunas partículas redondeadas que remontan á la superficie y llegan á componer una película hasta de dos milímetros de espesor; pasado algun tiempo se separa en dos porciones, una que se precipita en forma de sedimento grisiento y la otra queda adherente al vaso cubriéndolo como un barniz. Llámase *gravidina* ó *kisteina* y aunque no se encuentra constantemente en las embarazadas, su presencia indicará siempre la existencia del embarazo.

La crina no ofrece elementos anatómicos distintivos, pero es de composición tan complicada, contiene tanta variedad de cuerpos estraños solo perceptibles al exámen microscópico, que si quisiésemos dar cuenta de ellos nos distraeríamos de nuestro plan elemental. Limitarémonos únicamente á describir los caracteres microscópicos de los depósitos urinarios en razon á la importancia que de treinta años á esta parte se ha dado á este estudio y lo que se ha simplificado con la asociacion de los análisis químico y microscópico.

Habrá de tener presente en el exámen microscópico de las orinas quien á este trabajo se dedique, que sea á causa de la gran cantidad de orina indispensable muchas veces para obtener precipitados ó por la forma ancha de la vasija en que se recoge ó por necesitarse algunas horas para que repose y deposite, suelen hallarse cuerpos estraños numerosos en el foco del microscopio que sin estar prevenidos pudieran dar lugar á sérios errores. Pelo humano, de perro ó gato, pelusa de la manta de la cama, porcioncillas de pluma, fibras de estambre de varios colores, fibras de algodón de varios colores, fibras de lino, almidon de patata, de arroz ó de trigo, migajillas de pan, fragmentos de hoja de té, fibrillas de pino que bajan del techo, partículas de tierra; sobre esta larga lista que pudiera hacerse interminable habrá que añadir otra muy importante por tener muchas personas la ocurrencia de depositar en la orina sustancias estrañas espresamente, para llamar la atencion del facultativo, como aceite, leche, manteca, etc., que si no se distinguen en el acto da lugar á las mas ridículas equivocaciones, v. g. tomar trozos de pelo por tubos uriníferos y granillos de almidon por células, admitir orinas lechosas, butiro-sas, etc.

Los verdaderos depósitos urinarios se reparten en varias clases por la apariencia general de ellos y sus caracteres microscópicos. Echando una mirada superficial á las formas mas comunes de los depósitos urinarios deberáse observar que mientras los unos son transparentes, ligeros y flocosos, otros presentan caracteres inversos; y por otro lado, que muchas sustancias granulosas ó cristalinas se reducen á un sedimento denso, el cual desciende al fondo del vaso dejando el flúido perfectamente claro.

Los depósitos se dividen en tres clases de conformidad con los caracteres generales que ellos ostentan á simple vista.

1.º Depósitos ligeros y con flocaduras ó hebreros, usualmente transparentes

y ocupando un gran espacio, flotantes en el humor. — Moco con epitelios variados, zoospermos, vibriones, hongos de diferentes formas, tubos uriníferos.

2.º Depósitos densos y opacos que tambien ocupan gran espacio: el urato de sosa, pus y los fosfatos.

3.º Depósitos granulosos ó cristalinos que ocupan reducido espacio ó están en corta cantidad bajando al fondo ó depositados en las paredes del vaso. Ácido úrico, oxalato de cal, pequeñas cantidades de triple fosfato, cistina, carbonato de cal, corpúsculos de sangre, etc.

Segun el análisis practicado por Berzelius en 1809, sobre mil partes contiene la orina 933 de agua y 67 de materias sólidas. Para determinar las proporciones de úrea, ácido úrico y materias fijas contenidas en la orina, el procedimiento de Le Canu es el de resultados mas exactos. Héle aquí. Se divide en dos porciones iguales la cantidad de orina disponible; con la una se busca la úrea y el ácido úrico; con la otra las materias salinas. La primera se evapora hirviéndola cierto tiempo y luego al baño de maría hasta reducirla al décimo ó duodécimo de su peso, segun que la orina marque mas ó menos de 3º al areómetro: se vierte en la orina siruposa caliente el triple de su peso de alcohol á 36º (Baumé), y despues de agitarla algunos instantes, se la deja enfriar y se filtra; el depósito se lava nuevamente con alcohol: todos los licores alcohólicos se evaporan al baño de maría y cuándo quedan reducidos al décimo ó duodécimo del peso de la orina empleada, segun el grado areométrico primitivo de ésta orina, se hace enfriar el producto de la evaporacion y se añade un peso igual al suyo de ácido nítrico puro, teniendo cuidado de hacer la mezcla por cortas porciones, lentamente y agitando sin cesar, á fin de prevenir la elevacion de la temperatura; la mezcla se cuaja ó condensa en una masa cristalina de nitrato de úrea; se la comprime en un lienzo y se pone á secar al baño de arena; el peso de la úrea se deduce del que da el nitrato del cual forma 0'489. Para obtener el ácido úrico se trata por el agua acidulada con ácido chlorídrico puro el depósito formado por el alcohol en la orina siruposa: todas las sales se disuelven; el ácido úrico queda en suspension mezclado al moco, se le recibe en un filtro que se lava con un poco de agua fria. Si se quisiese averiguar las formas cristalinas que el ácido úrico presenta, se disolverán algunos de los cristales obtenidos de la orina en soluciones alcalinas, (potasa, sosa, carbonatos alcalinos, fosfatos, etc.) y se hacen precipitar con la adiccion de un exceso de ácido; á unos ejemplares se agregará ácido hidróclórico, á otros ácido acético ó nítrico. Examinando los cristales obtenidos con estos procedimientos, sirviéndonos del microscopio se vendrá en conocimiento de una gran variedad de formas, pero sujetándolas á una atenta comparacion se hallará ser en su mayoría modificaciones de una forma típica, pudiéndose en muchos casos trazar la relacion que todas ellas revelan.

La segunda porcion de orina que debe servir al descubrimiento de las sales se evapora hasta consistencia siruposa y se adiciona con ácido nítrico en la relacion de 5 por 100 de orina empleada; se continua calentándola hasta que

la materia se solidifica con el enfriamiento; se lanza entonces á pequeñas porciones en un crisol de platino enrojecido; una viva deflagracion tiene lugar, las materias orgánicas son destruidas y quedan las sales fijas formando una masa perfectamente blanca; se disuelve en agua cargada de ácido nítrico y se procede al análisis por los medios ordinarios.

Encuéntrese en la orina humana despues de la administracion del ácido benzoico, ácido úrico, como lo ha demostrado el doctor Ure: posteriormente Mr. Lehman notó la presencia del ácido hipúrico en la orina diabética y opi-na que en ese caso reemplaza al ácido úrico.

Serosidad. — Para el exámen de los flúidos serosos se pondrá cierta cantidad del que deba inspeccionarse en un vaso cónico dejándolo en reposo hasta reunir todo lo que deposite. Se tomará una pequeña cantidad del fondo con un tubo ó cañoncillo para colocarlo en el cristal porta-objeto. Los caracteres del flúido seroso cuyo origen se desconozca, deberán ser comparados con los del flúido de la ascitis, del hidrocele, ó de otros quistes.

En el estado fisiológico el líquido de las serosas, siendo absorbido casi instantáneamente no se puede recoger en alguna cantidad este producto de exhalacion; segun Hewson, es fácilmente coagulable, lo cual indica su naturaleza albuminosa. Al microscopio deja ver en un líquido incoloro algunos glóbulos blancos cuyo diámetro es de 0^{''}005 á 0^{''}01; tambien se observan algunas laminillas epiteliales. La densidad de la serosidad, dice Mandl, que varia entre 1,010 y 1,020.

El flúido que se acumula algunas veces en gran cantidad dentro la cavidad del peritoneo (ascitis) siendo reciente deberá contener algunas células ó restos de células, pero cuando la enfermedad habrá sido de larga duracion la superficie del peritoneo se cubre de innumerables granillos y células casi esféricas, variando mucho en tamaño y no conteniendo usualmente núcleo bien distinto. Un depósito bastante abundante aparece cuando el líquido ha permanecido estancado algun tiempo. Si procede de una membrana con síntomas de agudeza el flúido es de color amarillo, opaco, con numerosas vedijas ó flocaduras de falsas membranas en suspension, ó colgando de la superficie peritoneal. Los fluecos presentan una apariencia fibrosa muy fina con numerosas células entre las mallas formadas por el entretejido de las fibras. Hojuelas de colesteroína se encuentra á veces en el flúido de la ascitis; el que se acumula en la túnica vaginal es de ordinario perfectamente claro, conteniendo pocas células y algunos globulillos libres de aceite; suelen hallarse zoospermos y hojuelas de colesteroína. El depósito que deja la serosidad procedente de la hidropesía del ovario consiste ordinariamente en células, materia libre granosa, globulillos de aceite y muchas hojuelas ó cristales de colesteroína; las células ofrecen dos distintas formas: 1.^a de paredes delgadas, transparentes, sin la menor apariencia de núcleo, unas mas grandes y otras mas pequeñas; 2.^a grandes, de color oscuro á la luz trasmítida y blancas á la luz refleja; llámense *corpúsculos granosos*, y parecen globulillos oleosos amontonados en forma celular.