

Nuevos métodos de hemodiagnóstico y algunos conceptos sobre infección sanguínea

POR EL DR. EDMUNDO ESCOMEL

Profesor interino de la Facultad de Medicina

Premiado por la Academia de Medicina de París

Con el fin de estudiar mejor los leucocitos y los parásitos sanguíneos en algunas infecciones hemáticas, nos hemos servido del procedimiento de eritrolisis, que disolviendo todos los hematíes, deja bien visible únicamente a los leucocitos y a los hemoparásitos. Como estos se hallan en estado de gran dilución en la sangre, ha sido necesario encontrarlos, mediante la centrifugación, lo que favorece singularmente su estudio, y por ende el diagnóstico en muchas parasitemias.

Técnica del método.—Se toman de una vena, mediante una jeringuilla de vidrio bien esterilizada y armada de su aguja, uno, dos o más centímetros cúbicos de sangre, que se vierten con alguna rapidez en uno de los tubos de la centrífuga que contenga 15 c.c. de la siguiente solución que se usa para la numeración de los leucocitos:

Acido acético cristalizable.....	1 grm.
Agua destilada.....	100 „

Con la misma jeringuilla se absorbe e impulsa repetidas veces el líquido acético, en el que se acaba de verter la sangre, a fin de efectuar una buena y rápida mezcla.

Puede removerse así mismo con una bagueta de vidrio a fin de favorecer la eritrolisis.

Se practica en seguida la centrifugación con un minuto de duración; se arroja el líquido que sobrenada, tomándose con una pipeta fina una pequeña cantidad de lo depositado en el fondo del

tubo de la centrífuga, depósito que se halla únicamente compuesto por leucocitos y por parásitos.

Se extiende sobre una o varias láminas en las que espontáneamente se deseca con rapidez.

Sobre la otra parte del depósito que quedó en el tubo de la centrífuga se vierten 5, 10 o 15 c.c. de suero fisiológico; se mezclan bien y se centrifuga una segunda vez. En el nuevo depósito habrá leucocitos y parásitos lavados, es decir, despojados de ácido acético, con el cual se pueden hacer nuevas preparaciones.

Sobre esta base de técnica, vienen los detalles de fijación y de coloración, adaptables a cada caso particular, siendo de preferir la fijación al calor moderado y la coloración por la tionina fenicada, cuando se trata de estudiar las bacterias de la sangre.

Por este método la eritrolisis se efectúa con suma rapidez y de un modo completo.

Condición indispensable.—Para obtener datos absolutamente seguros, es indispensable emplear un material que, hallándose en estado de gran limpieza, haya sido previamente esterilizado, a fin de no introducir ninguna causa de error.

Fijación y coloración.—Tres son los motivos que llevan al examen de la sangre:

- 1.º—El estudio de los leucocitos.
- 2.º—El estudio de las bacterias hemáticas.
- 3.º—El estudio de los protozoarios sanguíneos.

1.º—*El estudio de los leucocitos* practicado con el fin de establecer la fórmula leucocitaria, se facilita infinitamente siguiendo esta técnica, que ofrece indudables ventajas sobre el procedimiento ordinario, porque los leucocitos se encuentran concentrados y es más fácil establecer la fórmula leucocitaria.

Para ello, se extiende sobre la lámina el depósito centrifugado o bien se diluye este depósito en algunas gotas de suero fisiológico, antes de las preparaciones o también no se extiende la gota, cuando se desea mantener en grado elevado la concentración leucocitaria.

2.º—*El estudio de las bacterias hemáticas* se encuentra facilitado por las razones ya expuestas y se practica tomando simplemente el primer depósito centrifugado, el cual se seca y fija al calor. Coloreando con la tionina fenicada se muestran los leucocitos con núcleos violados y las bacterias de color azul intenso.

3.º—*El estudio de los protozoarios*, exigé extender el depósito y dejarlo secar rápidamente, fijándolo ya sea con el alcohol absoluto, el alcohol éter o con los vapores de bromo y coloreándolo según algunas de las técnicas de coloración panóptica.

A título de complemento indicaremos someramente la técnica de algunas coloraciones panópticas.

Coloración por el Giemsa: Es preferible la coloración lenta.

Después de fijar la preparación, colocarla en una solución así compuesta:

Azul de Giemsa..... 20 gotas.

Agua destilada..... 20 gramos.

dejarla entre 10 y 20 horas, comprobando de cuando en cuando al microscopio, el estado de la coloración.

Coloración por el líquido pancromo de Laveran: Fijar ligeramente por el calor.

Extender sobre la lámina X a XX gotas de pancromo puro.

Cubrir la lámina con un vidrio de reloj o caja de Petri para evitar la evaporación.

Dejar actuar 3 minutos.

Invertir la lámina sobre una caja se Petri en cuyo fondo hay dos baguetas de vidrio con el fin de que la preparación no toque al fondo de esta caja. En este Petri habrá agua destilada neutra en la proporción del 1 por 20, es decir, de un centímetro cúbico por cada gota de reactivo empleado.

Agitar suavemente para mezclar el agua con el colorante.

Dejar durante 20 o 30 minutos y en seguida lavar rápidamente en mucha agua.

Coloración por el Tribondeau: Se coloca una pequeña cantidad del depósito centrifugado (una gota o menos) sobre la lámina, se la deja secar y se fija o no suavemente al calor.

Se circunscribe el depósito seco por dos trazos con lápiz graso para que no se difunda el colorante más allá de estos dos trazos.

Se vierten sobre el preparado 10 gotas de líquido colorante y se cubre durante tres minutos con una caja de Petri para evitar la evaporación.

Sin mover la lámina se vierten sobre el colorante 10 gotas de agua destilada, se vuelve a cubrir con el Petri y se deja actuar media hora. Se lava muy rápidamente con gran cantidad de agua.

Deducciones.—Este método permite establecer con rapidez extraordinaria, no solo la fórmula leucocitaria, sino que la primera preparación teñida con la tionina, nos puede dar resultados positivos tanto en las bacteriemias como en algunas protozohemias, adelantando singularmente el camino del diagnóstico precoz.

Por otra parte, es el precursor, el antecesor, de los hemocultivos que tantos servicios prestan hoy para establecer la certidumbre del diagnóstico clínico.

En los repetidos exámenes que hemos practicado para perfeccionar este método de hemodiagnóstico, nos ha sorprendido encontrar en muchos casos bacterias que ni siquiera sospechábamos que pudiesen existir, pues los enfermos acusaban dolencias que se hallaban muy distantes de una septicemia o de la septicopiohemia, y que estas parasitemias no eran debidas a deficiencias en la técnica, podemos afirmar, porque se tomaban toda clase de precauciones para no incurrir en ellas.

Por lo regular hemos visto diplococos unas veces, bacilos otras, cuando el individuo no ofrecía síntomas de hemocultivo microbiano intra-orgánico.

Estos enfermos, y ya son muchos los observados siguiendo el procedimiento de la eritrolisis y ulterior centrifugación, llevaban evidentemente microbios en su sangre, sin que estos seres determinasen manifestaciones clínicas, esperando una ocasión propicia para hacerlo, sea cultivándose en la sangre misma, sea localizándose en alguno de los órganos.

Ocurriría en la sangre el mismo hecho que se ha demostrado en varias secreciones, particularmente en la naso-bucal, urinaria, intestinal etc. que contienen gérmenes después de una morbois, o bien los poseen sin exteriorización pática, hecho que ha conducido a denominar a los sujetos que tal hecho les acontece *portadores de gérmenes*. Nuestras observaciones demostrarían que existen *hemoportadores de gérmenes*.

Hechos que hoy tienen explicación.—En muchos casos clínicos, en especial en cirugía, se ha observado sobrevenir muchas veces infecciones, cuando se habían tomado con la escrupulosidad debida todas las precauciones de asepsia. La averiguación de la causa no permitía encontrarla en el medio externo; es seguro que se trataba de *hemoportadores de gérmenes* en quienes, con un estado de aparente salud, la acción del shock quirúrgico permitía que aquellos gérmenes que vivían en latencia inofensiva, encontrasen debilidad defensiva propicia y campo edecuado para efectuar un cultivo y generar la supuración tan inesperada como inexplicable.

En medicina ocurre cosa semejante. El *hemoportador de gérmenes* sometido a un quebrantamiento físico o psíquico, o reducidas sus defensas por la acción prolongada o súbita del frío, por ejemplo, deja de defenderse de sus gérmenes latentes y estos, aumentando de virulencia, dan lugar a manifestaciones clínicamente morbosas.

Los leucocitos son los principales vectores que conducen los gérmenes hacia el torrente circulatorio.—Estudiando en 1903 en el laboratorio de mi maestro el profesor LETULLE, en el Hospital Boucicaut de París, las amígdalas y la úvula en los tuberculosos, llegamos a ver

de la manera más evidente y demostrativa, el acarreo de los bacilos de Koch del fondo de las criptas amigdalinas hácia el torrente circulatorio, englobados por los glóbulos blancos.

En la superficie de las mucosas que están en contacto con el medio exterior, existen innumerables y variadas clases de bacterias en constante pugna por atacar al epitelio y destruirlo, para penetrar al organismo y realizar su obra patógena.

De los vasos del dermis se ven desprenderse leucocitos que atraviesan el epitelio y en mayor o menor abundancia caminan hacia la capa superficial en donde se les ve en gran número combatiendo con los microbios, ya sea por fagocitosis, ya por secreciones antibacterianas, manteniendo aquel equilibrio de la lucha, que constituye la salud.

Más en esta lucha hemos visto leucocitos, que al llegar al dermis, camino de regreso, han sido vencidos por los microbios produciéndose su muerte y disolución, con la consiguiente libertad, de los microbios en los capilares y en el torrente circulatorio.

En esta lucha perpetua, diaria, no interrumpida, penetran también diariamente microbios a la sangre, donde unos son destruidos, otros determinan pihemias y otros, por último, viven, como en las secreciones mismas de su origen, en estado latente, sin ofender, haciéndose visibles por el método de examen que preconizamos y convirtiéndolos a los individuos que los poseen en *hemoportadores de gérmenes*.

Los gérmenes viven en la sangre más a menudo de lo que pudiera creerse.—En muchas afecciones con localizaciones distanciadas en el cuerpo, los microbios cultivados en una puerta de entrada, solo pueden dirigirse hacia otros territorios apartados, por los conductos en que circula la sangre. Así, por ejemplo: entre el chancro sifilítico y la placa mucosa amigdalina del 2.º período y la roseola, el treponema no tiene otro camino que seguir sino el sanguíneo para alcanzar aquellos órganos. Entre una gonococcia uretral y su artritis a distancia, no hay otro vehículo que la sangre para conducir los microbios de la uretra a la articulación. Entre el chancro inicial de la blastomicosis en la mano o en el pie y las lesiones nasales secundarias, no existe otra vía que siga el blastomiceto, sino la hemática, para dar siempre y en las mismas condiciones idénticos y alejados cultivos.

Nosotros hemos señalado la penetración al hígado de las amibas disintéricas, por las brechas mucosas rectales, particularmente al nivel de hemorroides exulceradas, siguiendo las venas hemorroidarias para llegar a la vena porta y estancarse en los capilares hepáticos, cultivándose allí y originando la clásica hepatitis supurada.

El examen repetido de la sangre, sorprendiendo la frecuencia con que los parásitos viven en ella al lado de sus elementos figurados, dá la clave de los procesos enumerados.

Varietades de la infección sanguínea.—Varios son los casos que pueden presentarse en los que un microbio u otro parásito penetra en la sangre, a saber:

1.º—Un microbio que se introduce en la sangre, sea que venga del exterior o de un órgano en el que se cultivaba, infecta la sangre, se cultiva intensamente en ella y da lugar a manifestaciones metastásicas con caracteres graves y casi siempre mortales; tal ocurre en la neumococcia, la estreptococia puerperal, el tifus recurrente, etc. A este proceso se le denominaba antes *septicemia* nombre impropio, pues, indicando la presencia de microbios sépticos en el torrente circulatorio, no fija de manera precisa el rol patógeno que estos gérmenes desempeñan.

Por analogía con la terminación *itis* con que se designa en Medicina a todo proceso bacteriano activo, propongo el nombre de HEMATITIS a este hecho patológico, porque así se puntualiza que es en la sangre misma en donde se hace el cultivo, que es ella la que se defiende contra la infección y la que la reparte. (*Hemoparasitismo activo*).

2.º—Un microbio circula en la sangre sin determinar en ella el cultivo reaccional que acabamos de describir, sirviéndose solo de ella como vehículo para desarrollar su ciclo de accidentes primarios, secundarios o terciarios, como ocurre, por ejemplo, en la sífilis, la blastomycosis o el reumatismo, en cuyo caso aceptamos la denominación de MICROBIEMIA con que la han bautizado GUY LAROCHE y otros autores (*Hemoparasitismo indiferente*).

3.º—Por último, existen individuos cuyo exámen sanguíneo denota la presencia de parásitos que no parecen ejercer acción alguna para lesionar la salud, siendo aquellos, o bien convalescentes de una enfermedad anterior, como la fiebre tifoidea, por ejemplo, o bien personas en las que no se ha podido observar la enfermedad originaria de la parasitemia, porque se ha realizado por el método de acarreo leucocitario mucoso que hemos descrito. Aquellos individuos los denominamos HEMOPORTADORES DE GERMENES. (*Hemoparasitismo latente*).

Deducciones profilácticas.—Los hemoportadores de gérmenes son peligrosos para los demás, directa o indirectamente.

Directamente, cuando puede efectuarse la inoculación del hemoportador al sano por intermedio de los animales hematófagos, particularmente en los países tropicales, como son los *Culex*, *Simulias*, *Flebotomus*, *Cimex*, *Pulex*, *Pedículus*, *Triatomas*, etc. De allí

la necesidad de aislar a los hemoportadores, mientras el rápido examen microscópico así los clasifique, en especial cuando abundan los animales que se nutren de sangre.

Indirectamente, por las secreciones, como sucede, por ejemplo, con la orina en los tíficos o en los ictero-hemorrágicos, en donde hay parásitos, siendo al mismo tiempo hemoportadores de gérmenes.

Deducciones prácticas.—Dada la sencillez del método que lo pone al alcance del más elemental laboratorista, creemos que debe entrar como regla, como síntoma indispensable de investigar, antes de las grandes operaciones quirúrgicas y en especial en aquellas en que se va a actuar con extensos traumatismos en la cavidad peritoneal u otras, pues evita que se produzcan fracasos, por el cultivo de los gérmenes que viven en latencia en el medio sanguíneo de algunos enfermos.

Al lado de la investigación de la albúmina, del azúcar, de la acetona, del dosage de la úrea, etc., creemos que se debe buscar si el individuo operable es o no hemoportador de gérmenes.

Cómo se puede establecer la fórmula hemoparasitaria.—Puede hacerse un punto de reparo siempre fijo para numerar las bacterias contenidas en el depósito y para obtenerlo basta diluir el depósito que queda en el tubo de la centrífuga (después de arrojar todo el líquido eritrolítico que sobrenada) en 5 gotas de suero fisiológico, diluirlo bien, tomarlo con una pipeta delgada, depositar en cada lámina una gota que se deja evaporar sin extender, con lo cual se obtendrá siempre un igual grado de concentración parasito-leucocítica.—Si el número de elementos figurados es muy grande, basta con duplicar o triplicar el número de gotas de suero fisiológico agregado.

En esta virtud y después de fijar y colorear, se contarán los parásitos contenidos en 10, 20 y 30 campos microscópicos, estudiando al mismo tiempo la calidad de leucocitos encerrados en los mismos 10, 20 o 30 campos, llegándose a determinar en una sola operación y en rápidos momentos, tanto el número de hemoparásitos como la fórmula hemoleucocitaria.

Estudios ulteriores fijarán de manera precisa la cantidad y calidad de hemoparásitos que toleren o contraindiquen la práctica de una intervención quirúrgica, de la misma manera que tal o cual de los productos normales o anormales de la orina tolera o contraindica dicha intervención.

En este caso se someterá al enfermo a una terapéutica apropiada, que levantando el índice opsónico y disminuyendo el número de hemoparásitos, permita operar sin los peligros pasados, de la misma manera como se prepara a los enfermos cuando hay amenaza de

uremia o de acetonemia u otro peligro que anuncie un insuceso quirúrgico.

Alcances del método.—Puesto el método en la mano de todos los prácticos por su notable sencillez a la par que por su seguridad, nuevos horizontes se abren en el camino del *diagnóstico*, de la *profilaxia*, del *pronóstico* y de la *terapéutica*.

En cuanto al *diagnóstico*, se hará con más rapidez, con menos material técnico y menor preparación que el que exige el hemocultivo, debiendo completarse con éste cuando fuese necesario, pero precediéndolo en todo caso.

Por lo que a la *profilaxia* se refiere, a raíz de una observación de hemoportadores de gérmenes, sea en apariencia de salud perfecta o como consecuencia de enfermedad anterior, será mejor estudiada y mejor dirigida que sin tener a la mano este precioso dato médico.

Por lo que respecta al *pronóstico*, un hemoportador de gérmenes está en peores condiciones en su enfermedad, que aquel que no lo es; uno cuyos parásitos aumentan, peor que uno en el cual el número disminuye, siendo más vulnerables a los agentes causales externos predisponentes, a las enfermedades, los hemoportadores de gérmenes que aquellos que no lo son.

La *terapéutica* queda subordinada al diagnóstico precoz del parasitismo, ensancha más la intervención endovenosa y precisa la aplicación de los elevadores del índice opsónico, como son los hiperleucocitógenos, tales como el iodo, algunos coloides, el suero glucosado, etc.

CONCLUSIONES

1.a—Existe un método muy sencillo y al alcance de todos para estudiar en grande escala los leucocitos y los hemoparásitos.

2.a—El método consiste en disolver todos los hematíes y hematoblastos de una buena cantidad de sangre, dejando intactos a los leucocitos y a los hemoparásitos y reuniéndolos en un pequeño volumen por centrifugación.

3.a—El método ha dado los mejores resultados, facilitando grandemente el diagnóstico de muchas parasitemias.

4.a—Permite mejorar las condiciones del pronóstico y del tratamiento de las parasitemias y facilita la profilaxis en estas dolencias.

5.a—Nos hace clasificar la presencia de parásitos en la sangre, en tres grupos:

a) HEMATITIS en que el cultivo parasitario se hace en la misma sangre como elemento primordial (*Hemoparasitismo activo*).

b) MICROBIEMIAS en que el cultivo se hace en uno o varios órganos, viviendo los parásitos ocasionalmente en la sangre (*Hemoparasitismo indiferente*) y

c) MICROBIEMIAS LATENTES en las que, en aparente estado de salud o en convalecencia de alguna dolencia, existen microbios inofensivos al parecer en la sangre, denominándose a los que tal hecho presentan «*Hemoportadores de gérmenes*» (*Hemoparasitismo latente*).

6.a—Los *hemoportadores de gérmenes* son individuos que deben ser sometidos a reglas de higiene, que preserven directa o indirectamente a sus semejantes de la acción de contagio (por animales hematófagos o por infección de las secreciones).

7.a—Por este método se establece con facilidad la *fórmula hemoparasitaria*, o sea la cantidad de hemoparásitos que existen en determinados volúmenes de sangre infectada.

8.a—Se estudia así mismo, con gran facilidad y precisión, la *fórmula hemoleucocitaria*.

9.a—El estudio de estas dos fórmulas pone al tanto de las variantes de ataque del organismo por los parásitos como de defensa por los leucocitos, permitiendo seguir, científicamente, la curva de los más grandes procesos que caracterizan la salud o la enfermedad.

10.a—La existencia de *Hemoportadores de gérmenes*, explica algunas infecciones tanto de orden médico como quirúrgico, cuya causa escapaba a la observación, por atenta que fuese.

11.a—La investigación del hemoparasitismo latente, debe practicarse sistemáticamente antes de efectuar las grandes intervenciones quirúrgicas, a fin de evitar fracasos debidos a esta causa.

12.a—Comprobado el hemoparasitismo latente, debe el enfermo ser sometido a un régimen apropiado, del mismo modo que lo son los urémicos, los diabéticos o los acidóticos.

13.a—La facilidad y la experiencia ulterior puntualizarán cada vez más, todo el provecho que se puede sacar de este método o para el estudio del hemoparasitismo.

14.a—Lo mismo ocurrirá con las fórmulas hemoleucocitarias y su relación precisa y sistemada con determinadas defensas orgánicas enfrentadas con la infección, sea local o general.

