

LAS HEMOCONIAS

por

J. MAYNAR

(NOTA PREVIA)

Con el nombre de hemoconias describe el Dr. Müller, de Viena, unas partículas incoloras, muy refringentes, de menos de una micra de diámetro y animadas de movimiento browniano que se encuentran normalmente en el suero sanguíneo. Su tamaño, relativamente grande, hace que sean visibles con el microscopio ordinario, provisto de un buen objetivo y, desde luego, con mucha más facilidad empleando cualquiera de los condensadores de fondo negro corrientes. Nada se sabe en concreto acerca de su constitución química ni de su génesis, pero su aspecto y circunstancias de su aparición hacen sospechar que se trate de substancias próximas a las grasas o, más propiamente, lipoides.

Prescindiendo de la importancia que ya se les concede para el diagnóstico de enfermedades de los órganos de la digestión y que ha de ser mayor cuando se conozca mejor su origen; han sido causa de que fijásemos la atención en este asunto las ideas más recientes sobre el papel que las grasas, y sobre todo los lipoides, desempeñan en el organismo.

Pascucci ha probado que un tercio del peso de la membrana del eritrocito lo constituyen los lipoides. También, en casos patológicos, pueden aparecer gotitas lipoides en los polinucleares neutrófilos y, en general, en todas las células existen estos cuerpos desempeñando un papel trascendental. Si, además, se tiene en cuenta el papel antitóxico que se les atribuye, se comprende el interés que tiene su ingreso en el organismo, que llegaría al máximun, si algún día se llega, como dice muy bien Carracido, a explicar la inmunidad por equilibrios físicoquímicos de los lipoides.

Por lo que se verá en las líneas siguientes, la mayoría de los investigadores ha reconocido más de una clase de granulaciones libres en el suero sanguíneo. Nosotros por nuestra cuenta, hemos visto:

Las granulaciones albuminoideas procedentes de la desagregación de los leucocitos, y que, muy escasas en la sangre normal, pueden verse numerosas haciendo el suero hipotónico por el agua destilada o con soluciones diluídas (1 por 100) de ácido clorhídrico, ácido acético, amoníaco, etc., que ocasionan la ruptura de la membrana del leucocito y salida del plasma y granulaciones en forma de solución coloidal; mientras que, por otra parte, alterándose los albuminoides del suero, forman también parte del coloide visible. Pero nunca estos gránulos pueden ser confundidos, por su solubilidad en el ácido acético, con las hemoconias que son insolubles.

También, en condiciones patológicas, pueden invadir el suero granulaciones grasas, muy semejantes por sus propiedades a las hemoconias, pero que, sin duda, tienen otra constitución química por ser solubles en el éter, previa adición del alcohol, y que pueden abundar tanto que lleguen a hacer opalescente el suero.

Daremos una idea de las investigaciones, medios para

contar el número y consecuencias que han sacado los investigadores a partir de los trabajos de Müller, ya que las anteriores adolecen de poca precisión y en su mayoría aceptan errores tales como suponer que la agrupación de las hemoconias constituye la red de fibrina.

En nuestras investigaciones hemos empleado algunos de los procedimientos citados aquí y otros particulares nuestros, según los casos, y que detallaremos al relatar los resultados obtenidos.

Müller considera el primero las hemoconias como elementos constantes en la sangre, aunque en cantidad variable, sin que jamás falten en los individuos sanos.

Las describe como esferitas brillantes de 1μ de diámetro como máximo, incoloras, muy refringentes, que no son retenidas por la red de fibrina y que, por ser menos densas que ésta y que el suero, se pegan al cubreobjetos en las preparaciones cerradas con parafina en las que pueden verse algunos días en movimiento. No son solubles en el ácido acético ni en el éter.

Stokes y Weggefarth hacen notar la variedad de tamaño que presentan las hemoconias y afirman que aumentan en número en los enfermos que han ingerido tóxicos o bebidas alcohólicas. La filtración de suero de conejo a través de porcelana origina la desaparición de su actividad bactericida, que se puede regenerar añadiendo al suero filtrado leucocitos y granulaciones libres (hemoconias), de lo cual deducen que el poder bactericida de los leucocitos, del suero humano y del de muchos animales es debido a la presencia de granulaciones específicas, sobre todo eosinófilas y neutrófilas. Admiten pues, que los leucocitos, además de luchar contra las bacterias cuando están vivos, lo hacen después de muertos por sus granulaciones.

En cuanto a su origen, piensan estos autores que las

hemoconias proceden de la disgregación de estas dos clases de polinucleares, cuyas granulaciones son muy semejantes a ellas y que, además, han visto salir del glóbulo manteniendo la preparación algunas horas a 35° o añadiendo un poco de alcohol.

El estudio comparado de las granulaciones de los leucocitos de varios animales y sus correspondientes granulaciones libres en la sangre parecen confirmar su teoría.

Por el contrario, Müller, obteniendo sus preparaciones con todo cuidado, siempre encuentra hemoconias, de lo cual deduce que son elementos preformados en la sangre. En las preparaciones no nota cambio en el número de hemoconias al cabo de algún tiempo de hechas, y además las granulaciones de los leucocitos de la serie mielógena difieren por su manera de portarse con los reactivos y sólo admite cierta semejanza. Su constitución parece grasa pero no dan la reacción del ácido ósmico.

Hace la observación de su escaso número en la sangre de un individuo después de un ayuno, y su abundancia después de una comida, aunque no sea rica en grasas.

Deja para cuando tenga más elementos de juicio la cuestión de su origen y la interpretación de varios casos interesantes que ha estudiado en enfermos del aparato digestivo.

Neumann ha comprobado el aumento de hemoconias después de ingerir grasas y ha visto que esta aparición es más lenta en los ancianos y lenta o nula en los enfermos del tubo digestivo u órganos relacionados con la digestión de las grasas.

El procedimiento que usa es determinar a ojo, en una preparación de sangre fresca, según tres grados: pocas, regular o abundantes.

Leva usa este mismo procedimiento con arreglo a cuatro tipos: 1.º, pocas; 2.º, lo suficientemente numerosas

para no poder contarse; 3.º, campo ultramicroscópico lleno, y 4.º, todos los espacios completamente llenos de hemoconias.

Para este autor el número de hemoconias depende de la cantidad y de la clase de grasa ingerida.

Aynaud y Jeantet afirman haber visto plasmas desprovistos de estos elementos; que, por otra parte, creen son de muy diversas procedencias y que su estudio, al presente, carece de todo interés.

Cottin utiliza, para determinar el número, una escala formada por diez círculos negros, de cuatro centímetros de diámetro, en los cuales ha marcado puntos blancos, que representan las hemoconias en número de 1 en el primer círculo; 2, en el segundo y así sucesivamente, según las potencias de 2, desde 2º en el primer círculo hasta 2º en el último, y estos exponentes de dos, son los que designan cada círculo. Haciendo una preparación de la sangre examinada y mirando al ultramicroscopio, compara con los círculos dibujados y establece el grado. Así, por ejemplo, una sangre con hemoconias en n.º 5 representa aproximadamente 32 (2⁵) hemoconias en el campo del microscopio, con la óptica que él emplea constantemente, mientras que 8'5, por ejemplo, indicará un número mayor que 256 (2⁸) y menor que 512 (2⁹).

En cuanto a las conclusiones que cree poder deducir de su trabajo, son las siguientes:

I. El estudio bibliográfico muestra cuán discutidos son el origen y la naturaleza de las hemoconias.

a) Creen ciertos autores que las granulaciones libres de la sangre son únicamente de naturaleza grasa y en relación con la alimentación grasa. (Müller, Neumann, Leva.)

b) Otros las consideran como de naturaleza albuminoide procediendo de los glóbulos blancos o rojos (Stokes

y Weggefarth, Nicholls, Rachlmann, Stengel...); según alguno de ellos, estas granulaciones tienen un papel en la inmunidad.

c) Finalmente, otros son eclécticos y creen que el origen de estos corpúsculos no es único. (Ranvier, Hayem, Comandon...)

II. Nos parece se puede asignar un doble origen a las hemoconias.

1.º Seguramente, la mayoría de estas partículas son de origen graso. En efecto:

a) Después de la ingestión de materias grasas, las hemoconias llegan a números elevados y se mantienen largo tiempo; cuanto más rica es la alimentación en grasas, tanto más numerosas son las hemoconias.

b) La absorción de carne magra produce un aumento del número de hemoconias, que parece debido, casi exclusivamente, si no únicamente a la grasa contenida en esta carne.

c) La alimentación por hidratos de carbono, no tiene más que una influencia insignificante sobre el número de hemoconias.

d) La sangre de los vasos que proceden directamente del intestino contiene más hemoconias que la de los otros vasos.

e) El ayuno produce una disminución progresiva del número de hemoconias.

f) Cuando el tubo digestivo funciona mal, es decir, asimila mal las grasas, las hemoconias están siempre en número inferior al normal.

g) Por su repartición en el suero centrifugado, se ve que las hemoconias tienen, como las grasas, una pequeña densidad.

2.º Es por lo menos muy probable, y estamos por nuestra parte persuadidos, de que un cierto número de

hemoconias debe ser de origen intraleucocitario, sin que estemos actualmente en condiciones de decir si se trata de partículas puramente proteicas o de complejos en los cuales la grasa, químicamente disimulada, entraría en más o menos cantidad. En efecto:

a) Jamás ha sido comprobada en la sangre la ausencia total de hemoconias, incluso después de un ayuno suficientemente largo.

b) La acción prolongada de los rayos X parece producir en el animal un pequeño aumento de las granulaciones libres de la sangre, coincidiendo con una desagregación de los glóbulos blancos cuya cantidad disminuye mucho. El número de hemoconias se aumenta en las leucemias mielógenas y en relación probable con la polinucleosis.

c) «In vitro» en la sangre expuesta durante un cierto tiempo al calor, los leucocitos tienen movimientos amiboides acentuados, sus granulaciones están en efervescencia y algunas quedan en libertad, ya por grupos de varias, ya aisladamente. En estas condiciones, lo mismo que algunas veces en el animal calentado, el número de partículas libres aumenta claramente en la sangre.

d) Los mismos fenómenos se producen cuando se adiciona la sangre con agua destilada alcoholizada, ácidos, bases, peptonas en concentraciones convenientes, y los leucocitos parecen vaciarse a veces de sus granulaciones. En ciertas condiciones, por tanto, son puestas en libertad en el plasma granulaciones intracelulares. Lo que hace este hecho particularmente interesante es el papel, verosímil, aunque mal conocido hasta el presente, que pueden desempeñar en la inmunidad las granulaciones intraleucocitarias.

III. Hay que señalar que, después de su nacimiento, el niño presenta hemoconias, idénticas en aspecto y nú-

mero a las de su madre y que en este momento, «in vitro» y durante algunas horas, ciertos glóbulos rojos encierran hemoconias.

IV. La sección, entre dos ligaduras, de los canales pancreáticos en el perro no parece estorbar la absorción de grasa, por lo menos cuando ésta ha sido ingerida en bastante cantidad.

V. Las investigaciones que hemos expuesto sobre ciertas enfermedades del tubo digestivo muestran que el examen de las hemoconias podrá constituir un nuevo método que ayude en la clínica para el diagnóstico de estas dolencias.

Lemierre y Brulé han hecho recientemente interesantes estudios comprobando la importancia de la presencia de hemoconias y determinación de su cantidad para el diagnóstico, llegando a conclusiones análogas a las de Cottin.

En los tratados modernos de Fisiología se da poca o ninguna importancia a estas partículas.

Obras citadas en el presente trabajo:

1896. Müller (F.): UEBER EINEN BISHER NICHT BEACHTETEN FORMBESTANDTEIL DES BLUTES. — *Centralblatt für allgemeine Pathologie*. Bd. VII, p. 529.
1897. Stokes & Weggetarth: BULLETIN OF THE JOHNS HOPKINS HOSPITAL. — Baltimore.
1903. Rodríguez Carracido (José): TRATADO DE QUÍMICA BIOLÓGICA. — Madrid.
1905. Pascucci (O.): DIE ZUSAMMENSETZUNG DES BLUTSCHEIBENSTROMAS UND DIE HÄMOLYSE.— *Beitr. z. chem. Physiol. und Pathol.* Bd. VI, p. 543.

1906. Cotton et Mouton: LES ULTRAMICROSCOPES ET LES OBJETS ULTRAMICROSCOPIQUES. — París.
1907. Neumann (A.): UEBER ULTRAMIKROSKOPISCHE BLUTUNTERSUCHUNGEN ZUR ZEIT DER FETTABSORPTION BEI GESUNDEN UND KRANKEN. — *Wiener Klin. Wochenschr.*
1907. Porter: OBSERVATIONS ON BLOOD FILMS WITH SPECIAL REFERENCE TO THE PRESENCE OF HÆMOCONIA. — *British med. Journal*, II, p. 1,793.
1908. Neumann (A.): ULTRATEILCHEN DES BLUTPLASMA. — *Wiener Klin. Wochenschr.*, núm. 27.
1908. Leva (J.): UEBER ALIMENTÄRE LIPÄMIE. — *Berliner Klin. Wochenschr.*, núm. 21.
1909. Perrin (J.): MOUVEMENT BROWNIEN ET RÉALITÉ MOLÉCULAIRE. — *Annales de Ch. et Ph.*, t. XVIII.
1911. Cottin (F.): ETUDE SUR LES HEMOCONIES. — *Tesis de París.*
1912. Medina (A.): MECANISMO DE LA DIGESTIÓN PANCREÁTICA. — *Memorias de la R. S. E. de Hist. Nat.*, t. VII, p. 247.
1913. Achalme (P.): ELECTRONIQUE ET BIOLOGIE. — París.
1913. Rodríguez Carracido (J.): LA MICELA EN LA BIOQUÍMICA. — Asociación E. para el P. de las C. Congreso de Madrid.
1913. Mouton (H.): L'ÉTAT COLLOIDAL DES CONSTITUANTS DU SANG. — *Traité du sang*, t. I, p. 68.
1913. Aynaud et Jeantet: L'ULTRAMICROSCOPIE DU SANG. — *Traité du sang*, t. I, p. 442.
1913. Gilbert et Weinberg: TRAITÉ DU SANG. — París.
1914. Corral (José M.^a): LA REACCIÓN ACTUAL DE LA SANGRE Y SU DETERMINACIÓN ELECTROMÉTRICA. — *Tesis de Madrid.*
1915. R. Carracido (J.): LOS LIPOIDES CELULARES. —

Asociación E. para el P. de las C., Congreso de Valladolid.

1915. Pittaluga (G.): ESTADO ACTUAL DE LA HEMATOLOGÍA Y DE LA SEROLOGÍA. — Asociación E. para el P. de las C., Congreso de Valladolid.

Laboratorio de Investigaciones Bioquímicas de la Facultad de Ciencias. Zaragoza.