

Dictamen que rinde la Comisión nombrada por la Academia N. de Medicina sobre la Memoria que presentó el Sr. Dr. Emilio del Raso, para optar á la plaza de Química Médica.

Los que suscribimos, nombrados por esta H. Academia para integrar la Comisión que debe juzgar el trabajo presentado por el Sr. Dr. Emilio del Raso, en el concurso abierto para ocupar la vacante en la Sección de Química Médica, tenemos el honor de poner en consideración de la Corporación el siguiente Dictamen.

La Memoria de la que es autor el Sr. Dr. Emilio del Raso, lleva por título: "Medios de investigación de la sangre en los productos del organismo" y consta de doce hojas, tamaño usual, de correspondencia, escritas con máquina en una de sus caras.

El trabajo es un resumen metódico de los medios más usuales y recomendados en la actualidad para la investigación de la sangre en los productos del organismo. Después de enumerar los distintos elementos que sirven de base á los numerosos medios propuestos para la investigación de la sangre (en la orina, pus, materias fecales, etc.) como ciertos caracteres físicos, químicos, histológicos y la aplicación de reacciones especiales desconocidas en su esencia, pero sancionadas por la experiencia, el autor traza su programa en los términos siguientes: "pasar una revista de los procedimientos más recomendados para dicha investigación y señalar las ventajas que en su favor tienen y las deficiencias de que adolecen, es el objeto de la presente memoria." Realiza su programa dividiendo el estudio en 5 capítulos, en los que agrupa ordenadamente y analiza para llevar á cabo la investigación, entrando en apreciaciones sobre el valor de los

principales métodos propuestos y concluyendo con la exposición de un método general que debe seguirse para la investigación de la sangre en los productos del organismo.

En el primer Capítulo, el autor trata del color del producto. "El color, dice, puede ser un signo valioso para suponer la existencia de la sangre." Menciona las variaciones de color que pueden presentar los productos, y que dependen de la mayor ó menor cantidad de la sangre que contengan, recordando los casos en los cuales la cantidad de sangre no alterada por los líquidos del organismo, puede ser tal, que basta su aspecto físico para reconocer su presencia en un producto; ej: ciertas hematemesis, hematurias, hemoptisis, etc, etc. Nosotros podríamos agregar que el color de la sangre, en dos productos que la contengan en gran cantidad, puede variar debido al estado de oxidación ó de reducción de la materia colorante. Sabemos que el color rojo rutilante corresponde á la sangre arterial; la sangre venosa es de un rojo muy oscuro, casi negro. Estas diferencias tienen su importancia en determinadas circunstancias como es fácil suponer. En realidad, la investigación de la sangre en casos como los señalados, no entraña algún problema supuesto que la presencia de este medio fluido del organismo, se caracteriza por sí mismo, revelándose aún á los ojos profanos, siendo excepcional que productos parecidos se remitan al laboratorio para determinar en ellos su existencia.

No sucede lo mismo tratándose de productos que contengan sangre en corta cantidad ó ya alterada por el contacto con los líquidos del organismo: en estas circunstancias, la sangre adquiere y comunica al producto caracteres especiales, sobre los que justamente insiste el autor de la Memoria, no olvidando tener en cuenta aquellos casos en los que la sangre contenida en un producto, no revela su presencia, por su corta cantidad ó porque esté disimulada (*occlus*, en francés). El autor deduce de todo esto, "que el signo del color sólo tiene interes en los casos en que la sangre exista en cierta abundancia é intacta." Por otra parte, añade, el color rojo ó negro en un producto no indica siempre la sangre. Orinas, por ej. bien rojas por la existencia de fuertes cantidades de urobilina ó por la presencia de ciertos cuerpos eliminados posteriormente á la ingestión de ciertas sustancias medicinales y es común encontrar en las materias fecales sulfuro

de bismuto negro á consecuencia de la administración del subnitrato de esta base.

Por lo expuesto se ve que el autor de la Memoria, sólo concede valor al signo del color en un producto conteniendo sangre, cuando esta se halla en gran cantidad é intacta, ó lo que es lo mismo, cuando se nos revele por sus caracteres propio. Creemos que no sólo en estos casos tiene valor el signo del color para la investigación de la sangre en un producto: cuando la sangre, por diversas razones no comuniquen su color característico y excepto en los casos en que se halle disfrazada, el color especial de un producto que contenga sangre, tiene un valor y de importancia, desde el momento que nos hará sospechar la presencia de este líquido y nos obligará á buscarlo por todos los medios de investigación adecuados. Cuántas ocasiones los datos clínicos faltan, ó nos pasan inadvertidos, no haciéndonos sospechar una hemorragia y, sin embargo, el color anormal de algún producto perteneciente al enfermo, despierta nuestra atención haciéndonos sospechar una pérdida de sangre y algunas veces su proveniencia.

En el segundo Capítulo, el autor estudia los caracteres histológicos que deben utilizarse para la identificación de la sangre en un producto. "La presencia de los glóbulos rojos, dice el autor, es prueba inequívoca de la existencia de la sangre. Los caracteres propios de estos cuerpos son bien conocidos para que entremos en su descripción detallada: mas como es posible, por un examen superficial, confundirlos con los leucocitos, sobre todo, si se tiene en cuenta que á menudo los primeros están alterados y han cambiado de color, forma y dimensiones, no está por demás anotar las principales diferencias que presentan entre sí, las cuales aparecen en el cuadro que sigue: "Aquí un cuadro en donde se hallan consignados los principales caracteres diferenciales entre los eritrocitos y las celdillas blancas de la sangre."

Cree la Comisión, que apesar de grandes alteraciones patológicas, físicas, etc., de los glóbulos rojos, estas celdillas no adquieren caracteres anormales de tal naturaleza que las hagan confundirse con los leucocitos. El hecho de que por un examen superficial puedan confundirse ambos elementos, depende de una observación deficiente y no de los caracteres que hayan podido adquirir por alteración los glóbulos rojos. El mismo autor, al

consignar las diferencias morfológicas y de coloración, entre los glóbulos rojos y blancos, ó de otra manera, al recordar lo que todo observador debe tener presente, admite tácitamente que no es fácil confundir ambos elementos.

En el cuadro que consigna el autor, relativo á los caracteres diferenciales de los glóbulos rojos y blancos, anota lo siguiente: "Glóbulos rojos: contenido homogéneo, no granuloso." Glóbulos blancos: contenido granuloso. Tratándose de glóbulos rojos, la palabra contenido, nos parece un poco inadecuada; un contenido supone un continente y al decir que el contenido de los eritrocitos es homogéneo, podría pensarse, y con razón, que estos elementos poseen una membrana de cubierta, cuya existencia no ha podido demostrarse hasta la fecha. Respecto de lo homogéneo de la substancia que forma el glóbulo rojo, estamos perfectamente de acuerdo y así lo han demostrado diversas experiencias. Los glóbulos rojos, por la acción del alcohol diluido en agua, toman un aspecto de doble contorno; si añadimos glicerina, se retraen, plegándose la superficie como si existiera una fina membrana, pero esta no se ha podido aislar ni ver con claridad. Si hacemos obrar el calor sobre los glóbulos rojos contenidos en el plasma sanguíneo ó en el suero artificial y preparados entre dos cristales porta y cubre objetos, notaremos efectos singulares. Aplicando en la cara inferior de la preparación una barra de estaño calentada hasta una temperatura muy cercana á su punto de fusión, los glóbulos se hinchan volviéndose esféricos y fragmentándose en seguida hasta convertirse en pequeños bolos reunidos por filamentos, algunos toman una forma de casquete. (M. Duval.) Estas dos experiencias nos demuestran en conjunto, que el glóbulo rojo está formado por una substancia homogénea, maleable, más condensada en la periferia y desprovista de membrana de cubierta especial. Por lo que antecede, creemos más adecuado decir aspecto homogéneo, que contenido homogéneo de los glóbulos rojos.

Los glóbulos blancos, anota el autor, poseen un contenido granuloso que los distingue de los rojos. El carácter no es tan absoluto como pudiera entenderse. En efecto, como todos sabemos, existen en la sangre normal, dos órdenes de leucocitos: leucocitos de protoplasma claro, con un núcleo regularmente ovoide, ó sean los mononucleares y los leucocitos de protoplasma granu-

loso y núcleo polylobado, llamados polynucleares, ó polymorfonucleados, como dice el autor. En ciertos estados patológicos, la leucemia mielógena por ej. existen ciertos tipos de leucocitos entre otros, grandes mononucleares de granulaciones neutrófilas (mielocitos neutrófilos ó amfófilos) además de los mononucleares de la sangre normal. En consecuencia, no nos parece muy exacto, dar á los glóbulos blancos en general, el carácter de algunos de ellos para distinguirlos de los rojos, máxime si recordamos que los mononucleares se cuentan en la sangre normal en una proporción de 38 á 44% de leucocitos.

Al consignar el autor los caracteres diferenciales relativos á las afinidades cromáticas especiales de los glóbulos rojos y de los blancos, dice: Glóbulos rojos, eosinófilos; glóbulos blancos: generalmente neutrófilos, á veces eosinófilos. En cuanto á los glóbulos rojos, sabemos perfectamente que la substancia colorante ó hemoglobina de estos elementos, posee una afinidad especial para la eosina y en general para los colores ácidos (Ac. púrpura, fuchsina, verde anilina y sus derivados, etc.); de manera que se les puede nombrar más exactamente acidófilos. No es impropio llamarlos eosinófilos, hablando de sus afinidades cromáticas, supuesto que la eosina, colorante ácido, es de los más usados en Hematología, y las reacciones histoquímicas particulares á que da lugar sola ó reunida á colorantes básicos, sobre las distintas variedades de células, se utilizan para clasificar los leucocitos.

El autor, en su loable afán por concretar en pocas palabras los principales caracteres que distinguen entre sí los glóbulos rojos y blancos, sacrifica inconscientemente la precisión de los términos, originando alguna confusión en las ideas. Indica en la Memoria, como antes dijimos, que los glóbulos blancos son "generalmente neutrófilos, á veces eosinófilos." El significado de estos términos, es completamente distinto al que el autor quiso asignarles. En efecto, decir que los glóbulos blancos son generalmente neutrófilos, á veces eosinófilos, sería un error de cierta magnitud ó incapaz de cometerlo conscientemente el autor de la Memoria. Sabemos que los glóbulos blancos se dividen en mononucleares y polinucleares. En la sangre normal, los primeros tienen su protoplasma basófilo en general; los segundos, polinucleares, poseen un protoplasma granuloso; estas granulaciones, de tamaños diferentes, tienen reacciones histoquímicas

particulares que distinguen á estos leucocitos en neutrófilos, eosinófilos ó acidófilos y basófilos. Según Hayem, en la sangre normal los mononucleares existen en la proporción máxima de 48% (38 á 44%, según otros autores). Los polinucleares neutrófilos (granulaciones e de Erlich), son los más numerosos 45%; los eosinófilos (de granulaciones a) notablemente en número reducido, se cuentan de 2 á 7⁰/₀; en fin, los polinucleares de tipo de Mastzelle con granulaciones basófilas (g de Erlich) y protoplasma con vacuolos, se hallan en proporción de 0.27%. Estas rápidas consideraciones nos hacen pensar que el autor de la Memoria, en la parte del cuadro que consideramos, se refiere solamente á los caracteres histoquímicos de los polinucleares, entre los que son ciertamente los neutrófilos más numerosos, sin faltar normalmente, aunque en muy corto número, los eosinófilos.

Continúa el autor tratando del examen histológico del producto. "El examen, dice, debe practicarse siempre sobre preparaciones frescas, tomando una pequeña porción del producto y colocándola sobre un porta-objetos. No siempre es conveniente usar cubre-objetos, pues cuando el producto es líquido y los glóbulos rojos escasos, éstos, al ser comprimidos por la laminilla, escapan del campo del microscopio." "Ordinariamente el examen de la preparación fresca, basta. En caso de duda, se procederá á hacer una preparación colorida empleando la técnica siguiente de Laverán." Describe en seguida la técnica que este autor ideó para la investigación del hematozoario del paludismo. Estamos de acuerdo con el autor, en que el examen debe practicarse siempre sobre preparaciones frescas. Los eritrocitos pueden caracterizarse perfectamente sin usar de colorantes; de modo que examinando el producto simplemente extendido en capa delgada sobre un porta-objeto, podemos encontrarlos y asegurar desde luego la presencia de la sangre, ahorrándonos el trabajo de investigarla por otros medios. Sin embargo, cuando la sangre está contenida en pequeña cantidad en un producto, es conveniente tomar algunas precauciones antes de extenderlo sobre el cristal y á fin de ponernos en las condiciones más favorables para que nuestro examen sea definitivo y recurrir ó no á otros medios. Si el producto es líquido y la sangre en cierta cantidad, lo dejaremos reposar á fin de que los elementos en sus-

pensión vayan al fondo por su mayor densidad, como es el caso para los glóbulos rojos. En productos de esta categoría hay siempre un sedimento más ó menos abundante. Tomaremos para nuestra preparación una porción del fondo. En los casos en que el producto contenga poca sangre y en que el sedimento sea escaso ó casi nulo, recurriremos á la centrifugación de una parte del producto, que separamos previa agitación del total. Hay circunstancias en que nos vemos obligados á centrifugar por fracciones la totalidad del producto recibido, y aprovechar el sedimento obtenido para todas las investigaciones ulteriores. En casos de productos sólidos ó blandos como las materias fecales, disolveremos una porción en el agua ó suero normal, procediendo, como acabamos de indicar, para productos líquidos. En un trabajo eminentemente práctico, como lo es el que estamos juzgando, se hacen precisos todos estos detalles que olvidó el autor y que sirven de base para la aplicación de un medio de investigación como al que nos referimos.

Hay todavía otros detalles importantes en la investigación de los glóbulos rojos en un producto, examinando preparaciones frescas, sobre las cuales no habla el autor de la Memoria. Deseamos referirnos á las modificaciones físicas que pueden sufrir las hemacias cuando han permanecido en un producto conteniendo gran cantidad de agua. Este líquido disuelve la substancia colorante del glóbulo, decolorándolo. En las preparaciones aparecen los glóbulos incoloros y como manchas blancas sobre un fondo más ó menos colorido; después de algún tiempo, los glóbulos se hinchan y parecen haber desaparecido; sin embargo, subsisten durante algún tiempo y se les puede poner en evidencia agregando glicerina á la preparación: aparecen entonces con la forma de pequeñas masas retraídas, espinosas é irregularmente dentadas.

El autor usa para colorar sus preparaciones el método recomendado por Laverán, para buscar el hematozoario del paludismo. La aplicación de este método para la coloración de la sangre es bien conocida, y una de sus ventajas consiste en que diferencia perfectamente y según sus afinidades cromáticas, todos los elementos contenidos en la sangre, permitiendo distinguir con claridad los parásitos mencionados, gracias á la afinidad electiva de estos gérmenes hacia la substancia colorante (eosinato de

azul de metilena) que se forma sobre la misma preparación al mezclarse la eosina con el azur. Sabido es que en general los azules dejan fácilmente precipitado de color en las preparaciones. El autor revela su experiencia recomendando, para evitar esos precipitados, que se coloque la lámina ó laminilla con la cara en donde está el producto hacia abajo, sobre un recipiente que contenga la mezcla colorante de manera que el líquido toque al producto y lo bañe por capilaridad. De este modo las precipitaciones de color que vayan formándose, irán al fondo del recipiente, sin quedar depositadas sobre la preparación. Si la recomendación, que es de trascendencia práctica, no pertenece exclusivamente al autor del trabajo, revela cuando menos la experiencia y el sentido práctico que campea en toda la Memoria. En rigor, para buscar glóbulos rojos en un producto, usando de colorantes, bastaría la eosina en solución acuosa.

En los Capítulos que siguen en la Memoria, es en donde el autor revela sus profundos conocimientos sobre la materia. El dictamen se alargaría demasiado si pretendiésemos seguir al autor paso á paso en cada uno de los puntos, llenos de interés, que toca su Memoria. Haremos un resumen solamente de los más importantes.

El el Capítulo titulado: "Caracteres espectroscópicos," recuerda los fundamentos del análisis espectral de la sangre y la propiedad que tiene este líquido de absorber ciertos rayos del espectro en virtud de los pigmentos que contiene. La oxihemoglobina y la hemoglobina. Para poder afirmar la presencia de la sangre, dice el autor, es necesario ver el espectro de la oxihemoglobina (dos bandas de absorción entre D y E) y convertir en seguida este espectro en el de la hemoglobina reducida (Desaparición de las bandas mencionadas y aparición de la banda de Stokes). Analiza después las dificultades para verificar estos espectros en los productos del organismo, cuando el pigmento hemático fundamental se ha transformado en memoglobina y aquellos en que dicho pigmento se encuentra englobado en las hemacias, lo cual no favorece la ostentación de su espectro. Las dificultades, dice, son mayores cuando el pigmento se encuentra en estado de hematina, como ocurre en los vómitos y materias fecales; el espectro, además de que no es tan característico como el pigmento que lo ha originado, sólo se obtiene

después de manipulaciones delicadas. En resumen, en este Capítulo pone de manifiesto las dificultades que se presentan para obtener el espectro característico de la hemoglobina en los productos del organismo, sin dejar de estimar en su justo valor este medio de investigación de la sangre.

Estudia en seguida la determinación de la sangre por la presencia de las formas cristalinas de los pigmentos sanguíneos, indicando que *no siempre es factible obtenerlas en algunos de ellos, por lo que se prefiere como signo diagnóstico de la sangre, la investigación de los cristales de clorhidrato de hematina ó hemina, también denominados cristales de Teichman.* Describe en seguida la manera de obtener estos cristales, tomada de Barral. (Precis D'Analyse Biologique. 1909. Pág. 335.)

Termina la memoria en su último capítulo, con una revista de los principales métodos aconsejados para investigar la sangre, fundados en reacciones químicas, señalando sus ventajas é inconvenientes de cada uno de ellos. De este modo describe las reacciones de Van Deen, Scherer, la de la Benzidina que aprovecha Weinberger, *modificando el procedimiento, para buscar la sangre en las materias fecales; la reacción de Weber, modificada por Béque, y por último la de Albarrán y Heitz-Boyer.*

En esta última reacción el autor insiste, y con razón, describiendo detalladamente el procedimiento que hemos visto publicado desde el año de 1906 y recomendado para la investigación de la sangre en las orinas. No nos ocuparemos en transcribirlo detalladamente, como lo hace el autor; diremos solamente que está fundado en la coloración rojo-fuschina, más ó menos intensa, según la cantidad de sangre contenida en una orina, la que se mezcla con la mitad de su volumen, de un reactivo especial, añadiendo á la mezcla agua oxigenada á 12 vol. El reactivo especiales una mezcla, en proporciones definidas, de ftaleína del fenol y potasa, disuelta en agua destilada, á cuya solución se agrega polvo de zinc impalpable; todo esto precedido y seguido de ciertas manipulaciones, bien descritas en la Memoria. La citada reacción es de las más sensibles, según los autores; puede determinar la presencia de la sangre contenida en una orina en la proporción de 1.000,000, es específica de la sangre y muy precisa.

El autor de la Memoria, teniendo especial empeño en com-

probar las anteriores afirmaciones, emprendió una serie de experiencias, declarando en su trabajo que en todos los casos obtuvo resultados satisfactorios. Esta opinión del Dr. D. Emilio del Raso, tiene un valor científico indiscutible, dados sus antecedentes de químico perito.

En el trabajo, consigna el autor las experiencias que llevó á cabo, con objeto de aplicar el procedimiento de Albarrán á la investigación de la sangre contenida en cualquier producto; de este modo pudo determinar la presencia de sangre en un producto de vómito, cuando todos los demás procedimientos que había puesto en práctica no le revelaron su existencia. Determinó, por el mismo procedimiento, la presencia de la sangre disuelta en agua destilada, en una proporción que no alteró el color de este líquido; por el microscopio no pudo hallar los glóbulos rojos. Sus investigaciones han conducido al autor á demostrar que la única condición para que la reacción tenga verificativo, es la integridad de la hemoglobina, lo cual restringe bastante el campo de acción de tan eficaz procedimiento.

Algunos de los miembros de la comisión que suscriben este dictamen, han tenido oportunidad de comprobar, hace algunos días, la sensibilidad y precisión de la reacción de Albarrán. Se trataba de saber si una mancha oscura rojiza, como de 7 milímetros de diámetro y que se hallaba sobre la hoja de una navaja de barba, era de sangre. Se depositó sobre la mancha una gota de suero fisiológico, esperando un momento, hasta que se hubo disuelto, para tomar una porción del líquido, con la extremidad capilar de una pipeta de bacteriología y proceder á la reacción. La cantidad que se recogió de la gota con la pipeta, fué mínima, y el producto no presentaba coloración especial; verificada la reacción pudo obtenerse después de algunos instantes la coloración rojo fuschina característica. Esta investigación confirma lo dicho por el autor, relativo á la gran sensibilidad de la reacción de Albarrán y demuestra la importancia práctica de la aplicación que de esos procedimientos ha hecho el Sr. Dr. Emilio del Raso. El autor indica, que mediante algunas modificaciones, está en camino de lograr la aplicación de la reacción mencionada, en los casos en que la sangre esté alterada y el pigmento en estado de hematina.

Por todo lo expuesto, concluye el autor, que salvo en los

casos en que por el estado de la sangre, no tenga aplicación la reacción de Albarrán, debe seguirse para la investigación de la sangre en los productos del organismo el siguiente método general:

1º Investigación de los glóbulos rojos.

2º Comprobación de los espectros característicos de la oxihemoglobina y de la hemoglobina.

3º Formación de los cristales de Teichman.

La Memoria que acabamos de examinar y que presentó el Sr. Dr. Emilio del Raso para optar á la vacante de Química Médica, revela un sentido práctico y conocimientos sólidos sobre la materia, que por sí solos serían bastantes para dar á conocer la personalidad científica del autor, cuando no fuera conocida, como lo es, por toda la Facultad y comprobada por los siguientes títulos de suficiencia:

El Sr. Dr. del Raso es un doble profesional: Farmacéutico y Médico Cirujano de nuestra Facultad.

Durante su carrera obtuvo los siguientes premios:

2º premio en segundo año de Farmacia.

2º premio en tercer año de Farmacia.

2º premio en segundo año de Medicina.

Se recibió de Farmacéutico el año de 1890.

Se recibió de Médico Cirujano 1894.

Ha desempeñado los siguientes puestos:

Preparador de química médica en 1899.

Ayudante de la Sección de Química del Instituto Patológico Nacional.

Profesor adjunto, por oposición, de Química Médica en la Escuela N. de Medicina.

Químico del Consejo S. de Salubridad desde el año de 1903.

Químico del Instituto Patológico.

Químico legista nombrado en 1909.

Profesor titular de Química biológica en la Escuela Nacional de Medicina, nombrado el año de 1907.

Es miembro de varias Sociedades médicas y farmacéuticas, nacionales y extranjeras.

Por lo dicho, la Comisión cree que el Sr. Dr. Emilio del Raso, autor del trabajo titulado: "Medios de investigación de la sangre en los productos del organismo," es digno de pertenecer

á la Academia y de ocupar el sillón vacante en la Sección de Química Médica, por haber llenado los requisitos que exige el Reglamento y ser un especialista ventajosamente conocido en nuestros círculos científicos. En atención á lo dicho, la Comisión que subscribe, tiene el honor de formular á esta H. Academia las siguientes proposiciones:

Primera.—Nómbrese al Sr. Dr. D. Emilio del Raso, autor de la Memoria titulada: "Medios de investigación de la sangre en los productos del organismo," miembro titular de esta Academia, para ocupar la vacante en la Sección de Química Médica.

Segunda.—Publíquese en el periódico "Gaceta Médica de México" la Memoria que lleva por título el que consta en la proposición anterior, seguida del presente dictamen.

México, Enero 5 de 1910. — *G. Mendizábal.* — *F. Bulman.* — *E. Ulrich.*