

15. Mirick, G. S.; Ward, R. y McCollum, R. W.: *Modification of post-transfusion hepatitis by gamma globulin*. N. Engl. J. Med. 273: 59, 1965.
16. Brandt, K. H.; Meulendijk, P. L.; Poulie, N. J.; Schalm, L.; Schulte, M. J.; Zanen, H. C. y Streefkerk, J.: *Data on the determination of SGOT and SGPT activity in donor blood for the possible prevention of post-transfusion hepatitis*. Acta Med. Scand. 177, fasc. 3: 321, 1965.
17. Mosley, J. W.: *The surveillance of transfusion-associated viral hepatitis*. J. A. M. A. 193: 1007, 1965.
18. (Leading article): *Post-transfusion hepatitis*. Brit. Med. J. 1: 256, 1967.
19. Blumberg, B. S.: *Polymorphism of serum proteins and the development of iso-precipitins in transfused patients*. Bull. N. Y. Acad. Med. 40: 377, 1964.
20. Blumberg, B. S.; Gerstley, B. J. S.; Hungerford, D. A.; London, W. T. y Sutnick, A. I.: *A serum antigen (Australia antigen) in Down's syndrome, leukemia and hepatitis*. Ann. Int. Med. 66: 924, 1967.
21. London, W. T.; Sutnick, A. I. y Blumberg, B. S.: *Australia antigen and acute viral hepatitis*. Ann. Int. Med. 70: 55, 1969.
22. Gocke, D. J. y Kavey, N. V.: *Hepatitis antigen*. Lancet. 1: 1055, 1969.
23. Wright, R.; McCollum, R.W. y Klatskin, G.: *Australia antigen in acute and chronic liver disease*. Lancet. 2: 117, 1969.
24. Hirshman, R. J.; Shulman, N. R.; Barker, L. S. y Smith, K. O.: *Virus-like particles in sera of patients with infectious and serum hepatitis*. J.A.M.A. 208: 1667, 1969.
25. Prince, A. M.: *Relation of Australia and SH antigens*. Lancet. 2: 462, 1968.
26. Shulman, N. R. y Barker, L. F.: *Virus-like antigen, antibody and antigen-antibody complexes in hepatitis measured by complement fixation*. Science. 164: 304, 1969.
27. Salazar-Mallén, M.; A. Escobar y J. Somolinos-Palencia.: *Genes, hepatitis y antígeno Australia*. GAC. MÉD. MÉX. 100: 1052, 1970.
28. Blumberg, B. S.; Alter, H. J. y Visnich, S.: *A "new" antigen in leukemia sera*. J. A. M. A. 191: 541, 1965.
29. Alter, H. J. y Blumberg, B. S.: *Further studies on a "new" human iso-precipitin system (Australia antigen)*. Blood. 27: 297, 1966.
30. *Why not use the antigen to screen donor blood?* Medical World News. Oct. 17, 1969.

VI

PALUDISMO POSTTRANSFUSIONAL

LUIS VARGAS¹

EXISTE la posibilidad de que al hacer una transfusión de sangre se inoculen virus, rickettsias, bacterias, protozoarios y microfilarias que pueden encontrarse en la sangre de individuos asintomáticos o que sólo sufren ligeras molestias. El número de estos portadores sanos o apenas enfermos,

sobrepasa el número de los que propiamente exhiben un cuadro clínico que se manifiesta por fiebre e incapacidad de trabajar, ejecutar ejercicios violentos o de larga duración, por anorexia, adinamia y muchos otros síntomas evidentes. Los portadores clínicamente sanos constituyen el grupo más peligroso desde el punto de vista de las transfusiones.¹

¹ Académico titular. Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales.

El examen microscópico de la sangre, unos pocos milímetros cúbicos, puede no descubrir los patógenos arriba mencionados, aunque se examine cuidadosamente todo el volumen recogido. Pero la transfusión de varios centenares de centímetros cúbicos puede tener, a niveles submicroscópicos, suficiente número de gérmenes que en un susceptible se manifestarán después de tiempos de incubación que dependen: a) del número de gérmenes por volumen de sangre; b) de la susceptibilidad del receptor; c) de la virulencia del germen, d) de la velocidad y periodicidad de los ciclos de desarrollo del germen; e) de la inmunidad que se desarrolle progresivamente; f) de drogas que se hayan aplicado con fines específicos o no; g) del estado nutricional; h) de infecciones, enfermedades u otras causas concomitantes.¹

Las transfusiones pueden inocular enfermedades que estén en fase septicémica, pero aún asintomática y enfermedades en plena fase parasitológica y clínica. Se da el caso relativamente frecuente de que se esté desarrollando una enfermedad infecciosa microscópicamente inaparente, cuando otro padecimiento, también infeccioso, está parasitológicamente en todo su apogeo. Este es el caso en que se inyecta sangre con virus de hepatitis infecciosa y con *Plasmodium malariae*. Las enfermedades producidas siguen sus cursos independientemente una de otra.

Entre las enfermedades parasitarias transmitidas por transfusión sanguí-

nea, el paludismo representa por sí solo la casi totalidad de los casos.

Una de las causas por las que los paludismos inducidos pueden pasar inadvertidos al clínico, es la de que no es fácil que se atribuya un cuadro febril a una transfusión realizada mes y medio o muchas semanas antes.

Usando un extracto soluble de *Plasmodium knowlesi* y eritrocitos humanos del tipo 0, Kagan *et al*² han encontrado que anticuerpos del paludismo persisten en títulos significativos por lo menos 10 años después de la infección. Esta técnica ha sido hasta ahora aplicada solamente para determinar si el paludismo había sido erradicado, examinando a individuos que estuvieron expuestos.³

El descubrimiento de parásitos en la sangre periférica precede en varios días a las manifestaciones clínicas. La fiebre puede presentarse de 10 a 22 días después de la parasitemia y en este intervalo aún con pequeñas elevaciones térmicas los pacientes pueden sentirse bien. La fiebre no es un buen criterio para valorar el efecto de la droga y aún puede desorientar y dar la falsa impresión de que los medicamentos antipalúdicos no son efectivos. Los parásitos, en escaso número, pueden persistir por dos o tres días, pero presentan cambios morfológicos.

El riesgo de paludismos postransfusionales ha aumentado con la intensificación de los viajes intercontinentales.³⁻⁹ En México la mayor parte de los casos de paludismo inducido por transfusión han sido observados por médicos que ejercen en lugares donde es baja o es nula la incidencia de esta

enfermedad, en tanto que en regiones donde el paludismo es endémico este modo de contaminación parece ser ignorado. Esto se explica porque los casos que se observan en estas áreas se atribuyen a transmisión por *Anopheles*.

Son los casos de *P. malariae* los que en México y en todo el mundo son los abrumadoramente más numerosos. La explicación de este fenómeno puede ser compleja. Es posible que las formas exoeritrocíticas, que se desarrollan en el parenquima hepático perduren ahí por largos años y que viertan a la sangre merozoitos cuando descendan las defensas del hombre o por estímulos que nos son desconocidos. También es posible que los ciclos asexuados pero también con producción de gametos, se efectúen repetidamente en la sangre pero con lapsos prolongados, siendo asintomático el portador porque los parásitos sean escasos y haya un ajuste entre el hombre-hospedero y el plasmodio. Si el hombre no reacciona no hay

defensas inmunitarias, ni síntomas clínicos y no se busca la ayuda de drogas antipalúdicas.

La única información estadística disponible señala que en los años de 1968 a 1970, en la Ciudad de México, los porcentajes de paludismo inducido fueron del 0.0% al 0.6% de las unidades de sangre transfundidas. Estos datos provienen de los diferentes servicios que colaboraron en este estudio, mencionados por el Dr. Luis Sánchez Medal en la introducción. La frecuencia depende del tipo de donadores utilizados. En los centros que usan sangre de donadores familiares la frecuencia es de 0.0%, en los que emplean sangre de donador profesional la incidencia fue del 0.25% al 0.60%.

Según datos de la tabla I, tomados del informe que la Oficina Sanitaria Panamericana presenta conjuntamente a la XVIII Conferencia Sanitaria Panamericana y a la XXII Reunión del Comité Regional,¹⁰ en el área palúdica en fase de consolidación de los 93 casos conocidos de *P. malariae* en los

TABLA I
AREA PALUDICA EN FASE DE CONSOLIDACION CON TOTAL DE CASOS Y CASOS POR *P. MALARIAE*. MEXICO, 1961-1969.
ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD, 1970

Años	Total de casos	Casos inducidos	%	Casos por <i>P. malariae</i>
1961	3 114	12	0.39	19
1962	4 367	2	0.05	17
1963	3 835	5	0.35	18
1964	1 683	4	0.55	5
1965	1 554	—	0.00	1
1966	1 158	2	0.17	2
1967	1 648	2	0.12	3
1968	3 554	15	0.42	15
1969	5 383	5	0.93	13
	26 296	47	0.18	93

años de 1961 a 1963, 47 de ellos, el 50%, fueron inducidos, pero todos fueron inducidos en los años de 1966 a 1969.

Las infecciones por *P. malariae* adquiridas por piquete de *Anopheles* dan cuadros clínicos que pueden durar pocos meses o años, pero las recaídas parasitológicas pueden presentarse en períodos más largos, 36 años según Spittler¹¹ y aún 53 años, según Guazzi y Grazi.¹²

En el caso de paludismo transfusional el receptor no desarrolla formas tisulares exocitrocíticas, las que sólo ocurren en caso de inoculación por esporozoitos procedentes de *Anopheles*.

Los ataques de paludismo por transfusión generalmente no son numerosos, ni tienen muchos paroxismos; comúnmente curan con dosis bajas de antipalúdicos y no vuelve a haber recaídas. Pero no dejan inmunidad como en el caso de algunas infecciones adquiridas por piquete de *Anopheles*.

Casos de paludismo por *P. vivax* inducido son poco frecuentes, pero existen. En 1968, estando el paludismo casi erradicado en Cuba, se registró en un caso en La Habana, ocasionado por un donante que al ser estudiado se encontró que había adquirido la infección en 1966. Al donador se le encontró una baja parasitemia por *P. vivax*, provocando esplenomegalia con adrenalina.¹³

Por las dificultades diagnósticas y de tratamiento deben mencionarse la gravedad que reviste para la madre y para el feto un paludismo, hepatitis

infecciosa o cualquier otro padecimiento infeccioso, o de otro tipo, producido por las ya no tan raras transfusiones sanguíneas intrauterinas.

Los casos de paludismo por transfusión se observan generalmente en individuos con mal estado general, que generalmente después de una seria intervención quirúrgica se encuentran profundamente debilitados. El período de incubación comúnmente es de alrededor de mes y medio y como con frecuencia hay infecciones concomitantes de las vías urinarias o respiratorias, de las heridas quirúrgicas o como padecimiento original, se demora la orden del examen parasitológico buscando plasmodios. Los resultados positivos desencadenan una serie de acciones, desde luego el tratamiento del receptor de sangre y enseguida la búsqueda del donador o de los donadores. Es posible que la historia clínica del receptor no de indicaciones de que el paludismo sea una recaída a largo plazo, pero también puede suceder que el enfermo haya vivido o provenga de un lugar en donde persiste la transmisión de paludismo. Esto nos obliga, por razones de seguridad, a dar siempre tratamientos de cura radical empleando durante los cinco primeros días cloroquina y primaquina a partir del segundo día de tratamiento hasta completar catorce días.

El médico tratante y el epidemiólogo también deben buscar al donador fuente de la infección para curarlo y para evitar que continúe contaminando a otros receptores. La efectividad de los tratamientos, tanto del donador

como del receptor, siempre debe certificarse examinando muestras de sangre el primero, el sexto y el décimo-cuarto día del tratamiento, y de ser posible, también mensualmente, especialmente si se volvieran a presentar episodios febriles.¹

La probabilidad de que se produzca un caso de paludismo inducido en un hospital, está en razón directa del número de transfusiones que allí se efectúan. Como también los métodos de obtención de la sangre, en los bancos respectivos, son prácticamente iguales, la probabilidad de que la sangre de un banco contenga plasmodios también está en proporción con el número de donadores que acuden a ese lugar.

Los protozoarios de la sangre de mamíferos pueden conservarse bien en temperaturas bajas. Se ha demostrado que *Trypanosoma cruzi* en sangre de ratones conservaba su capacidad infectante después de haber sido mantenido a 6°C durante 21 días y que se pueden encontrar tripanosomas en el plasma de sangre centrifugada durante 15 minutos a 3 000 r.p.m. Estas observaciones permiten suponer que se puede producir la infección chagásica tanto por la transfusión de sangre conservada a 6°C como por la transfusión de plasma. Formas sanguíneas de plasmodios humanos conservados en frío han sido viables hasta por 1 100 días.¹⁴

Sangre conteniendo *P. falciparum* ha sido infectante después de haber sido mantenida durante 14 días a temperaturas de 4 a 6°C. En sangre conteniendo *P. vivax* o *P. malariae*,

conservada a 0 a 4°C, los parásitos conservan aspecto normal durante 12 días si la solución anticoagulante no contiene glucosa; cuando a la solución anticoagulante se agrega glucosa, la conservación en buen estado puede llegar a los 21 días. Estas observaciones tienen importancia porque son los límites que se señalan en las legislaciones sanitarias para el uso de sangre en transfusiones.

Los intentos de esterilizar la sangre de donadores administrándoles antipalúdicos no han tenido éxito. La sangre ha permanecido infecciosa de 6 a 24 horas después de la administración de haloquina y cloroquina.

Como medida profiláctica, en Francia y en otros países está legalmente prohibido agregar medicamentos antipalúdicos a la sangre. El almacenamiento a 4°C no puede efectuarse, porque, para ser eficaz, requiere plazos superiores a la duración de la conservación de la sangre. Tampoco puede lograrse el control parasitológico de todos los donadores que han radicado en países de endemia palúdica, ni la administración sistemática de antipalúdicos de síntesis a estos donadores o a los receptores.

En este caso los centros franceses de transfusión sanguínea han adoptado la actitud siguiente: si el donador tiene menos de cinco años de haber salido del país de endemia palúdica se utiliza su sangre para la extracción de plasma o de derivados plasmáticos; si tiene más de cinco años de radicar en Francia la sangre puede ser transfundida.

Esta solución está destinada a ali-

viar los riesgos más graves, debidos a *P. falciparum*, pero puede hacer que se dejen de utilizar sangres no peligrosas. Por otra parte, no ofrece una garantía absoluta, pues *P. malariae* puede persistir por plazos muy grandes.

La búsqueda rutinaria de plasmodios en donadores de sangre no es recomendable, porque un solo examen hecho para extender la autorización, aún tratándose de gota gruesa, prácticamente en el 100% de los casos será negativo. Otros métodos son muy complicados y no dan mucho mejores resultados.

Las reacciones de inmunofluorescencia positivas, por ser muy persistentes, son muy útiles para descubrir donadores que tuvieron paludismo años atrás y que por eso mismo deben descartarse, principalmente por la duda de que pudieron haber sido infectados con *P. malariae*, que como se ha señalado puede tener una persistencia de decenas de años en el organismo humano. Estas reacciones se efectúan con mayor facilidad en centros hospitalarios y en bancos con laboratorios bien montados y con personal especializado, centros que son distribuidores de sangre para localidades y centros hospitalarios menos bien equipados.¹⁵ Por otra parte, en países con hiperendemia palúdica la investigación de anticuerpos fluorescentes no tiene interés alguno, ni diagnóstico, ni pronósticos, para el individuo.

La quimioprofilaxia por la cloroquina sola, la droga supresiva más recomendada, no interfiere con la producción de anticuerpos. Con el

transcurso de los años hay una disminución progresiva de los títulos de anticuerpos fluorescentes. Sin embargo, después de cinco años de la infección pueden encontrarse títulos del 1/20 al 1/60.^{14, 16-19} Los resultados negativos se encuentran en el curso de las primoinfecciones recientes.

Debe tenerse presente que una reacción de inmunofluorescencia positiva significa sólo infecciones anteriores y que no indica necesariamente la presencia de plasmodios.

Cuando por un caso de paludismo inducido por transfusión se hace una investigación epidemiológica y se llega a identificar al donador o a los donadores, ésta se hace saber a la Oficina de Bancos de Sangre, dependiente de la Dirección General de Control de Alimentos, Bebidas y Medicamentos de la Secretaría de Salubridad y Asistencia. A los donadores responsables se les suspende la autorización respectiva hasta que la Comisión Nacional para la Erradicación del Paludismo les haya administrado el tratamiento de cura radical.

La suspensión de la autorización se comunica a 37 bancos de sangre ubicados en el Distrito Federal, a fin de que el donador no cambie su registro de uno a otro banco. Cuando el donador ha sido tratado puede otra vez, legalmente, vender su sangre.

Los nuevos reglamentos sanitarios permiten actualmente una mejor identificación de los donadores en el Distrito Federal, pero en los Estados el control de donadores no se lleva a cabo o se realiza en forma muy poco satisfactoria.

Esta situación lamentable ocurre prácticamente en todo el mundo. En el número de agosto 17 de 1970 de la revista *Time*²⁰ se lee que en los Estados Unidos, la creciente demanda de plasma ha creado un negocio floreciente de cientos de laboratorios privados, no autorizados, que compran plasma por cinco o más dólares el medio litro, que se vende por lo menos con una ganancia del 100%, lo que originó que en agosto de 1970 la Academia Nacional de Ciencias del Consejo Nacional de Investigación propusiera nuevas reglas estrictas para controlar las plantas de plasma.

La misma revista sigue describiendo la situación en los Estados Unidos, parecida a la de México y a la de casi todo el mundo: Los donadores no son seleccionados ni analizados. Aunque la mayor parte de los donadores de sangre total son voluntarios sanos, muchos de los aproximadamente 100,000 donadores de plasma son vagos de barrios bajos y drogadictos. Desesperados por el dinero, pueden entrar al mismo tiempo a varios programas vendiendo plasma tan frecuentemente como tres o cuatro veces a la semana.

Con mucha frecuencia a un receptor se le pasa sangre de varios donadores, ya sea en el mismo día o en días próximos y esto dificulta considerablemente descubrir quién o quiénes de los donadores fueron portadores de los agentes patógenos. La investigación epidemiológica que se emprende en cuanto se tiene conocimiento de estos padecimientos parasitarios se dificulta por las siguientes circunstancias: a) los donadores que

se presentan a los bancos de sangre con frecuencia dan nombres, domicilios y datos de antecedentes patológicos falsos, equivocados o incompletos; b) algunas veces la exploración clínica que se les hace a los donadores fue hecha una sola vez en el transcurso de varios años y es defectuosa; c) el donador de buena fe, cuando se le hizo el examen clínico estaba en período de incubación clínica y parasitológica; d) el donador es un portador asintomático con niveles bajos de parasitemia y el médico y el laboratorista no tienen bases para rechazarlo; e) el período de incubación en el receptor es muy prolongado y éste pudo haberse expuesto a contraer la enfermedad en el medio natural de ésta o aún en el medio hospitalario cuando no se usa material desechable; f) los donadores ya cambiaron de domicilio, ya no dan sangre, y no se les encuentra; g) los donadores son familiares o amigos del receptor y no fueron estudiados cuidadosamente desde el punto de vista parasitológico; h) las historias clínicas de muchos centros hospitalarios, no conservan datos relativos a antecedentes patológicos del enfermo, ni de indicaciones tales como características de las transfusiones, seguimiento del caso o tratamientos.

Algunas veces, sin embargo, no puede hacerse una buena selección de donadores para hacer una transfusión.

Para prevenir los casos de paludismo, ocasionados casi siempre por una transfusión lucrativa, legalmente se debe dar estricto cumplimiento al Reglamento de Bancos de Sangre, servi-

cios de transfusión y derivados de la sangre, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 8 de noviembre de 1961, especialmente el artículo 18 que dice:

En el inciso III: "Practicar o hacer que se practiquen los exámenes clínicos y de laboratorio que exige este Reglamento a los donadores y a los aspirantes a donadores, anotando sus fechas y resultados en el libro y tarjetas de control que deberá conservar en sus archivos".

En el inciso V: "Comprobar que el donador llena las condiciones requeridas para ser sangrado".

En el inciso VII: "Recoger las licencias a los donadores autorizados y enviarlas a la Secretaría de Salubridad y Asistencia para su cancelación definitiva o suspensión temporal, cuando los resultados de los exámenes clínicos y de laboratorio exigidos por este Reglamento, revelen que el donador no reúne ya los requisitos necesarios para serlo".

En cada banco de sangre se debe llevar actualizada la identificación adecuada de cada donador, especialmente en lo que se refiere a nombre y domicilio.

Cada vez que un donador de sangre sea utilizado, se buscarán plasmodios en ella. Cuando se encuentren plasmodios, la sangre no podrá ser utilizada y se informará oportunamente a la Secretaría de Salubridad y Asistencia para que informe, también oportunamente, a todos los bancos de sangre de la jurisdicción sanitaria de la cancelación de la licencia, hasta nuevo aviso.

A los donadores en quienes se encuentren plasmodios, se les administrará tratamiento de cura radical en los bancos de sangre, informando a la Secretaría de Salubridad y Asistencia cuando el tratamiento haya sido completo.

La Comisión para la Erradicación del Paludismo fijará las indicaciones necesarias para considerar un tratamiento de cura radical completo.

Se recomienda que en los centros médicos hospitalarios, cuando se efectúe una transfusión, se anote en la historia clínica la identificación del banco de sangre, del lote y la del donador, con el resto de las anotaciones que el médico responsable juzgue convenientes.

El riesgo de adquirir una enfermedad infecciosa postransfusional disminuye cuando la sangre proviene de donadores voluntarios, como son los familiares, amigos u otros de buena fe que son conscientes de su gesto y del peligro que significa para el receptor si ocultan un dato patológico importante. En algunos centros hospitalarios la sangre se obtiene sólo o en gran parte de estas fuentes, y en consecuencia la incidencia de paludismo, de hepatitis o de otras infecciones es muy baja o ausente. La iniciativa de estimular la donación no lucrativa es muy loable y recomendable. La venta de sangre no resuelve el problema angustioso de la pobreza de los donadores, pues el dinero que legalmente sólo pueden recibir diez veces al año, en cada vez les dura menos de uno o dos días.

REFERENCIAS

1. Vargas, L.: *El paludismo post-transfusional*. México Médico. 4: 781, 1969.
2. Kagan, I. G.: Bull, World Health Org. 41: 825, 1970.
3. Tiburskaja, N. A. y Vrubleskaja, S. O.: *Features of the course of induced quartan malaria*. Documento inédito. 1967.
4. Carrescia, P. M.: *Malaria trasfusione: possibilita di profilassi*. Riv. Malar. 39: 209, 1960.
5. Duhanina, N. N. y Zukova, T. A.: *Transmission of malaria by blood transfusion. An epidemiological study in URSS*. Bull. Org. Mond. Santé. 33: 853, 1965.
6. Lepes, T.: *Induced malaria in Yugoslavia transmitted by blood transfusion*. Bull. Org. Mond. Santé. 33: 856, 1965.
7. Lupascu, G.; Bossie-Agavrioloaci, A.; Bona, C.; Ioanid, L. y Smolinski, M.: *Valeur de la réaction d'immuno-fluorescence dans le dépistage des parasitemies asymptomatiques à P. malariae*. Bull. Org. Mond. Santé. 36: 485, 1967.
8. Vartan, A. E.: *Transfusion malaria in a man with Christmas disease*. Brit. Med. J. 2: 466, 1967.
9. Bruce-Chwatt, L. J.: *Imported malaria-a growing world problem*. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. Trans. 64: 201, 1970.
10. Organización Panamericana de la Salud. *Estado de la erradicación de la malaria en las Américas*. XVIII informe, 1970.
11. Spitler, D. M.: *Malaria relapse. Report of a case thirty-six years after original infection*. New Engl. J. Med. 238: 839, 1948.
12. Guazzi, M. y Grazi, S.: *Considerazione su un caso di malaria quartana recidivante dopo 53 anni di latenza*. Riv. Malar. 42: 55, 1963.
13. Anónimo. Informe del Grupo de Evaluación del Programa de Erradicación del Paludismo en Cuba (P.E.P.).
14. Weathersby, A. B.: *Cryo preservation of malaria*. II Int. Cong. Parasitology. Washington, 1970.
15. Vargas, L.: *Conceptos sobre la reacción de inmunofluorescencia indirecta en el paludismo inducido por transfusiones de sangre*. Medicina 50: 1, 1970.
16. Kubin, S.; Tobie, J. E.; Evans, C. B.; Coatney, G. R. y Contacos, P. G.: *Antibody production in human malaria as determined by the fluorescent antibody technique*. Science. 135: 1130, 1962.
17. Kubin, S. F. y Voller, A.: *Malarial antibody titres of Western-Africans in Britain*. Brit. Med. J. 2: 277, 1963.
18. Collins, W. E.; Jeffery, G. M. y Skinner, J. C.: *Fluorescent antibody studies in human malaria. I. Development of antibodies to P. malariae*. Amer. J. Trop. Med. Hyg. 13: 1, 1964.
19. Luby, J. P.; Collins, W. E. y Kaiser, R. L.: *Persistence of malaria antibodies. Findings in patient infected during the outbreak of malaria in Lake Vera, California 1952-1953*. Amer. J. Trop. Med. Hyg. 16: 255, 1967.
20. Anónimo. Time. 17 de agosto, 1970, Pág. 50.

VII

BRUCELOSIS Y SIFILIS TRANSMITIDAS POR TRANSFUSION

ALFREDO BECERRA-GARCÍA¹

Brucelosis

LA POSIBILIDAD de transmitir la brucelosis por medio de la transfusión de sangre fue señalada por

¹ Centro Hospitalario "20 de Noviembre". Instituto de Servicios de Seguridad Social para Trabajadores del Estado.

Spink¹ en 1948. Al practicar pruebas de aglutinación en 1,627 donadores provenientes de zonas rurales, se encontraron resultados positivos en 302 (14.5%) de éstas, en solo 27 casos el título de aglutinación era de 1:1, 600 o mayor, lo que se consideró