

## PALUDISMO INDUCIDO EN EL PERU \*

LEONCIO SUSUKI LÓPEZ

El objetivo del presente trabajo se puede resumir a grandes rasgos en los siguientes puntos:

Comprobar la existencia de paludismo inducido accidentalmente por transfusiones de sangre total en los hospitales del Perú.

Las correlaciones existentes entre la aparición de los casos inducidos por las diversas especies plasmodiales y el avance de un Programa de Erradicación de la Malaria.

La persistencia de portadores sanos de malaria en función directa al concepto de "agotamiento espontáneo", no constituyendo peligro desde el punto de vista epidemiológico, pero sí en lo referente a los bancos de sangre ubicados dentro o fuera del área malarica.

El correcto tratamiento de los casos de malaria inducida recomendada por la Organización Mundial de la Salud.

La responsabilidad de los bancos de sangre en esta clase de accidentes: riesgo factible de ser reducido al mínimo con medidas profilácticas.

### MATERIAL Y METODOS

El estudio se ha efectuado desde el punto de vista epidemiológico y clínico. Para la parte clínica se ha recurrido al examen de los pacientes y a los datos de las historias de los hospitales. Los datos epidemiológicos han sido obtenidos de los historiales y archivo del Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria, de entrevistas domiciliarias a los dadores de sangre con toma de muestra de sangre en forma seriada y tratamiento radical a los sospechosos de portar paludismo en forma asintomática.

---

\* Resumen de la tesis presentada por el autor para optar el título de Bachiller en Medicina, en abril de 1963, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Los casos positivos han sido objeto de visitas domiciliarias, entrevistas con los familiares, tomas de muestras de sangre, observación de criaderos y reservorios de anofelinos.

Con los datos e informes obtenidos se ha procedido a la correcta tipificación descartándose las formas: autóctonas, importadas, introducidas, primoinfecciones, recaídas, reinfecciones, etc., dejando un margen para los casos dudosos.

Uno de nuestros objetivos no se ha podido llevar a cabo por carecer de facilidades, esta ha sido la parte experimental para demostrar fehacientemente a los portadores sanos de malaria, cuya parasitemia no alcanzó a ser detectada por los métodos diagnósticos conocidos para lo cual se tenía en mente extraer sangre al dador responsable de portar plasmodios y efectuar la transfusión a un sujeto testigo previamente seleccionado.

Hemos tratado de incluir en forma somera, algunos conceptos de utilidad práctica en Malariología y que nos ha servido para la interpretación de los resultados finales.

Para la formulación de algunas hipótesis se ha tenido como base un enunciado propuesto por Stebbing, por el cual "sólo es permisible introducir una hipótesis ad hoc cuando de ésta se puede deducir ciertas consecuencias susceptibles de ser verificadas posteriormente. De otro modo, deberá recurrirse a otro método para explicar el hecho discrepante con la teoría, esto es, deberá optarse por el rechazo de los supuestos fundamentales en que descansa la teoría".

Para consignar los casos hemos considerado pautas fundamentales que nos muestran un derrotero preciso para catalogarlos como malaria accidental por transfusiones. Con el objeto de comprobar las formas inducidas, se ha descartado los casos de malaria autóctona, las importadas, las primoinfecciones, las reinfecciones y las recaídas.

Dentro de nuestras posibilidades, hemos seguido los formatos epidemiológicos del Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria, precisando las anotaciones que a continuación exponemos:

- (1) Lugar donde fue ubicado el caso.
- (2) Nombre del paciente y lugar de nacimiento.
- (3) Edad, sexo y ocupación.
- (4) Residencia habitual y desplazamientos anteriores obligatorios o accidentales.
- (5) Antecedentes de pasado malárico o febril de cualquier etiología.
- (6) Diagnóstico de ingreso al servicio hospitalario.
- (7) Fecha o fechas de las transfusiones. Cantidad de sangre total en cada vez.
- (8) Inicio del cuadro febril y gráfica de temperatura.
- (9) Fecha de diagnóstico de laboratorio, especie plasmodial, estadio y densidad parasitaria.
- (10)

Cuadro N° 1. Casos de Malaria inducidos por trasfusión de sangre total \*

| Número de Identificación |                                    | TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE LA INDUCCION Y EL HALLAZGO DEL PLASMODIO |   |                      |                                 |                                     |                    |                          | Reingresos Hospitalarios  |  | Tratamiento y Control |  |
|--------------------------|------------------------------------|--|---|----------------------|---------------------------------|-------------------------------------|--------------------|--------------------------|---|--|-----------------------|--|
| Caso                     | Historia Clínica                   | Hospital donde fue localizado                                      | Diagnóstico de Ingreso                  | Fecha de Trasfusión  | Inicio del Cuadro Febril        | Fecha de Diagnóstico Parasitológico | Especie Plasmodial | Reingresos Hospitalarios | Tratamiento y Control   |  |                       |  |
| 1                        | —                                  | Hospital 2 de Mayo Lima  | Abdomen Agudo por Appendicitis Supurada | Mayo de 1959         | 7 días después de la Trasfusión | Mayo de 1959                        | P. vivax           | No                       | Tratamiento Radical<br>Controles Negativos  |  |                       |  |
| 2                        | Sala Sn. José Carrera N° 7         | Hospital Belén Trujillo  | Anemia Aplásica                         | Enero 11 de 1959     | Enero 16 de 1959                | Febrero 2 de 1959                   | P. vivax           | No                       | Fosfato de Cloroquina 1 amp. c/6 hrs.<br>FALLECE  |  |                       |  |
| 3                        | —                                  | Hospital D. A. Carrion Callao                                      | Colecistitis Crónica Calculosa          | Marzo de 1959        | Un día después de la Trasfusión | 60 días después de la Trasfusión    | P. falciparum      | Dos Infección?           | Radical<br>Controles Negativos  |  |                       |  |
| 4                        | Pabellón N° 1                      | Hospital Loayza Lima   | Anemia Idiopática?                      | Febrero 10 de 1960   | Febrero 14 de 1960              | Febrero 28 de 1960                  | P. vivax           | No                       | Fosfato de Cloroquina 1,500 mg.<br>Controles Negativos                                      |  |                       |  |
| 5                        | 34813                              | Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas                     | Leucemia                                | Agosto 4 de 1961     | Agosto 10 de 1961               | Octubre 2 de 1961                   | P. vivax           | Dos Leucemia?            | Fosfato de Cloroquina 600 mg. Controles de Sangre Periférica y Médula Ósea: Ambos Negativos |  |                       |  |
| 6                        | S. Segunda Familia, Carrera N° 270 | Hospital Belén Trujillo  | Metropatía Hemorrágica                  | Setiembre 20 de 1961 | Setiembre 27 de 1961            | Setiembre 30 de 1961                | P. vivax           | No                       | Cloroquina, 600 mg.<br>Controles Negativos  |  |                       |  |
| 7                        | 16577                              | Hospital Regional Tacna  | Anemia por Gestación                    | Febrero 18 de 1960   | Marzo 20 de 1960                | Mayo 11 de 1960                     | P. malarie         | No                       | Cloroquina, 1,500 mg.<br>Controles Negativos  |  |                       |  |

|    |                                       |                                    |  |                       |                         |                         |               |  |  |
|----|---------------------------------------|------------------------------------|--|-----------------------|-------------------------|-------------------------|---------------|--|--|
| 8  | M-41 Lam<br>6032<br>S.N.E.M.<br>Perú  | Hospital<br>Toquepala<br>Tacna     | No se<br>determinó   | Enero 20<br>de 1960   | Febrero de<br>1960      | Febrero 29<br>de 1960   | P.<br>malaria | No   | Cloroquina, 1,500 mg.<br>Controles Negativos                                     |
| 9  | M-41 Lam<br>9926<br>S.N.E.M.<br>Perú  | Hospital<br>Regional<br>Tacna      | No se<br>determinó   | Marzo 28<br>de 1960   | Mayo 15<br>de 1960      | Agosto 11<br>de 1960    | P.<br>malaria | No   | Cloroquina, 1,500 mg.<br>Controles Negativos                                     |
| 10 | M-41 Lam<br>13453<br>S.N.E.M.<br>Perú | Hospital<br>Toquepala<br>Tacna     | No se<br>determinó   | Junio 6<br>de 1960    | No se de-<br>terminó    | Diciembre<br>1 de 1960  | P.<br>malaria | No   | Cloroquina, 1,500 mg.<br>Controles Negativos                                     |
| 11 | —                                     | Hospital.<br>2 de Mayo<br>Lima     | Anemia Idio-<br>pática? Ane-<br>mia Aplásica               | Julio 23<br>de 1960   | Julio 28<br>de 1960     | Agosto 16<br>de 1960    | P.<br>vivax   | No   | Cloroquina, 600 mg.<br>Controles Negativos                                       |
| 12 | 1063750                               | Hospital<br>Obrero<br>Lima         | T. B. C. pul-<br>monar Hepa-<br>titis a suero<br>homólogo? | Octubre 8<br>de 1961  | Diciembre<br>10 de 1961 | Diciembre<br>28 de 1961 | P.<br>malaria | Uno. Por<br>infección<br>general?                                | Cloroquina, x 0.20<br>g. 1 amp. c/6 hrs.<br>I.M. (3 amp. en<br>total)<br>FALLECE |
| 13 | 390745                                | Hospital<br>Obrero<br>Lima         | Fractura del<br>Fémur Iz-<br>quierdo                       | Octubre 21<br>de 1961 | Noviembre<br>15 de 1961 | Diciembre<br>25 de 1961 | P.<br>malaria | Dos: Por<br>proceso fe-<br>bril atri-<br>buido a Or-<br>topedia? | Cloroquina, 600 mg.<br>Controles Negativos                                       |
| 14 | 164 —<br>176390                       | Hospital<br>del Emplea-<br>do Lima | Embrazo<br>Ectópico<br>roto                                | Octubre 11<br>de 1961 | Octubre 16<br>de 1961   | Enero 28<br>de 1962     | P.<br>vivax   | Dos: Por<br>malestar<br>y fiebre                                 | Cloroquina, 600 mg.<br>Controles Negativos                                       |
| 15 | 30 —<br>00443                         | Hospital<br>del Emplea-<br>do Lima | Síndrome<br>Bantianu                                       | Febrero 10<br>de 1962 | Marzo 5<br>de 1962      | Marzo 12<br>de 1962     | P.<br>vivax   | No   | Cloroquina, 600 mg.<br>FALLECE   |
| 16 | —                                     | Clinica MS                         | Apendicitis<br>Supurada                                    | Marzo 12<br>de 1960   | Marzo 14<br>de 1960     | Marzo 14<br>de 1960     | P.<br>vivax   | No   | Cloroquina, 1,500 mg.<br>Controles Negativos                                     |

\* Registrados en el Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria, Perú.

Tratamiento antimalárico y evolución del caso. (11) Controles hematólogicos posteriores al tratamiento. (12) Otros datos de interés para la interpretación y clasificación del caso. (13) Investigaciones en los dadores de sangre: a) Revisión de las fichas o registros de los bancos de sangre. b) Localización de los donantes con visitas y entrevistas personales. c) Toma de muestras de sangre (simple y con esplenoncontracción. d) Historia e investigación epidemiológica. e) Controles posteriores.

En el cuadro Nº 1 figuran las principales características de los casos hallados en esta investigación.

**Cuadro Nº 2. Casos de Malaria inducida por grupos de edad según sexo. Perú: 1959 - 1961**

| Grupos de edad<br>(en años) | Total | SEXO      |          |
|-----------------------------|-------|-----------|----------|
|                             |       | Masculino | Femenino |
| 10 — 19                     | 3     | 1         | 2        |
| 20 — 29                     | 8     | 1         | 7        |
| 30 — 39                     | 5     | 5         | 0        |
| 40 y más                    | 0     | 0         | 0        |

Se aprecia que la mayor cantidad de accidentes de malaria ocurridos por trasfusión de sangre, se encuentran comprendidos entre los 21 y 30 años; le sigue el grupo comprendido entre los 31 y 40 años. Este coincide con la "edad media de vida" de un individuo, la misma que constituye la etapa de mayor capacidad de rendimiento.

**Cuadro Nº 3. Cepas de Malaria inducida por tiempo de enfermedad según Plasmodio, Perú 1959 - 1961 \***

| Tiempo de enfermedad<br>(días) | Total     | PLASMODIO  |          |          |
|--------------------------------|-----------|------------|----------|----------|
|                                |           | Falciparum | Vivax    | Malariae |
| <b>Total</b>                   | <b>16</b> | <b>1</b>   | <b>9</b> | <b>6</b> |
| 1 — 20                         | 4         | —          | 4        | —        |
| 21 — 40                        | 4         | 1          | 3        | 1        |
| 41 — 60                        | 2         | —          | 1        | —        |
| 61 — 80                        | 1         | —          | —        | 1        |
| 81 — 100                       | 2         | —          | —        | 2        |
| 101 — 177                      | 3         | —          | 1        | 2        |

\* Tiempo transcurrido entre la trasfusión sospechosa y el hallazgo del plasmodium.

## FUENTE: SERVICIO NACIONAL DE ERRADICACION DE LA MALARIA

Se aprecia un total de 16 casos de malaria, ocurridos por accidente transfusional; según la especie plasmodial se encuentran distribuidos del siguiente modo: 9 casos corresponden a *P. vivax*, 6 casos son de *P. malaria*, y solamente 1 caso corresponde a *P. falciparum*.

En lo que se refiere al tiempo transcurrido entre la transfusión sospechosa y el hallazgo del plasmodium, podemos observar que el tiempo más amplio llega a los 177 días, con pruebas hematológicas de por medio y varios reingresos hasta determinar la presencia del hemoparásito causal.

## COMENTARIO

El problema del paludismo inducido por la transfusión de sangre total se pone de manifiesto en zonas endémicas donde los programas de erradicación de la malaria se encuentran avanzados y en aquellas áreas que se hallan en vigilancia epidemiológica, tal como ocurre en el departamento de Tacna.

Esta forma de malaria se presenta esporádicamente y se debe en gran parte a la existencia de portadores asintomáticos en estado de latencia, y de individuos con antecedentes maláricos. Esto es factible en personas que poseen cierto grado de inmunidad que frecuentemente escapan a las encuestas parasitológicas. Felizmente la difícil detección de estos casos es por la parasitemia débil y las posibilidades de infectar a los vectores es remota. A pesar de todo, los sujetos en estas condiciones son transmisores de la enfermedad hasta su agotamiento espontáneo, el mismo que varía según la especie plasmodial infectante.

Cuando se desconocía el concepto de "agotamiento espontáneo" existían dudas para la tipificación de algunos casos de malaria inducida en transfusiones. En la actualidad se tiene conocimiento preciso del tiempo que puede durar cada especie de plasmodio, tanto en sangre periférica cuanto en tejidos de enfermos maláricos.

Algunos autores han considerado que el agotamiento espontáneo de las fuentes de infección se efectuaría en períodos menores de lo que antes se creía. Este criterio puede aplicarse a la transmisión de la malaria por vector infectante, pero el presente estudio demuestra que tratándose de paludismo inducido por transfusión, el agotamiento espontáneo persiste durante el tiempo que se señalaba antes, es decir, para el *P. falciparum* 12 meses, para el *P. vivax* 24 a 36 meses, excepcionalmente más, y para el *P. malaria* el agotamiento no tiene límite determinado, existen referencias de 52 años y según otros dura de por vida.

Los factores que coadyuvan al conocimiento de las variables de endemicidad y epidemicidad para los casos de malaria inducida en cualquiera de sus formas merece atención en determinadas circunstancias, puesto que se han registrado epidemias de este tipo, como aquella que hizo a Most declarar a Nueva York como "Zona endémica a *P. falciparum*". Por esta razón es que la clásica fórmula epidemiológica queda en estos casos modificada del siguiente modo:

$(X+T+R) p. i. b. c. t.$  = Incidencia de Malaria Inducida.

Donde:

X = portador humano, generalmente asintomático con parasitemia no detectable.

T = mecanismo de inducción (trasfusión de sangre total, plasma, por contaminación de aparatos, jeringas, etc.).

R = sujeto receptor de la enfermedad.

p = Plasmodium con sus especies y diversas cepas.

i = inmunidad del receptor (modifica los cuadros clínicos).

b = Binomio del receptor en lo que se refiere a la raza, edad y estado general.

c = Control aplicado a los portadores asintomáticos y candidatos a dadores.

t = tratamiento supresivo del hombre.

El tiempo de la viabilidad del plasmodium en sangre total para ser utilizada en transfusiones es discutido y al respecto existen controversias. Hasta la fecha no se ha logrado determinar con exactitud el límite de supervivencia del hemoparásito en sangre refrigerada.

Al margen de diversas consideraciones aceptamos el criterio que los plasmodios en sangre refrigerada a 4°C tienen una viabilidad oscilante "entre días y algunas semanas".

El período de incubación del paludismo inducido se puede dejar establecido que el tiempo se acorta notablemente en relación al adquirido en forma natural espontánea. Este acortamiento tiene factores determinantes, entre otros, el pasaje directo de las formas hemáticas del plasmodium, excluyendo por ende la fase exoeritrocítica; también tiene notable influencia la concentración de parásitos por milímetro cúbico, la cantidad de sangre transfundida, la vía de inoculación, la virulencia y especie de plasmodium, la inmunidad o susceptibilidad a la cepa del plasmodium, el estado general del receptor, la compatibilidad o incompatibilidad de la sangre, etc.

Estudios efectuados con *P. vivax* señalan el período de incubación cuando la inducción se efectúa por vía intradérmica, es de 12 a 14 días y si se actúa con grandes dosis de 50 a 100 millones de plasmodium utilizando la misma vía, este tiempo se acorta de 1 a 3 días.

También es interesante anotar, en contraposición a lo expuesto se ha logrado experimentalmente provocar la enfermedad con un solo trofozoito de *P. knowlesi*, inducido a una macaca mulata y con un solo trofozoito de *P. cathamerium* a un conejo. Para producir la infección malarica en el hombre, son suficientes la inoculación de 10 o menos trofozoitos (62).

El estado general e inmunitario del receptor juega un papel no menos importante que los anteriores y ha sido señalado especialmente por Sintor, quien inocula 22 pacientes con esporozoitos y compara los ataques primarios de la enfermedad, tanto en casos provocados, en forma natural por el mosquito, cuanto con formas inducidas con trofozoitos, llegando a la conclusión que estos últimos dejan poca inmunidad y los ataques primarios son más cortos y menos intensos.

Toda esta gama de factores ha hecho que los períodos de incubación de nuestro casuística no presenten un tiempo fijo.

En nuestras observaciones los hallazgos de plasmodium en sangre, se han realizado de manera casual a pesar que los cuadros de aparición posterior a la transfusiones han sido típicos en su gran mayoría, pues pocos se han enmascarado con fiebre de otra etiología.

La evolución y pronóstico de la enfermedad dependen fundamentalmente de los fines con que se hace la transfusión. En casos que se efectuó la inducción a voluntarios por razones de experimentación y malarioterapia, se realiza la selección minuciosa de los candidatos, no existiendo gran riesgo; no ocurre lo mismo cuando la transfusión induce el paludismo en forma accidental, circunstancia especial en que el receptor porta una afección de fondo, capaz de modificar en su totalidad el cuadro malarico.

A pesar que cada uno de los casos se presenta con particularidades que acabamos de anotar, existen manifestaciones de orden general, tal es el caso de los accesos febriles y del inicio de los mismos que tienen cierta tendencia a imitar, durante los primeros días, a la fiebre de Korteweg y prosigue con intermitencias que dependen del tipo de plasmodio infectante. Por no llevarse a cabo las fases tisulares del ciclo exoeritrocítico, no existen recaídas ni recidivas.

La sintomatología malarica está representada por crisis semejantes a los casos adquiridos en forma natural pero de menor intensidad;



los accesos de escalofrío, fiebre y sudoración duran menos tiempo y su periodicidad es propia de la especie plasmodial inducida. Si el paciente tuvo antecedentes maláricos o pertenece a zonas endémicas los síntomas se atenúan por el estado de "inmunidad o premunición".

En general, el curso de la infección es de carácter benigno en la gran mayoría de los casos, la excepción está constituida por algunos accidentes graves y aún mortales de los que damos cuenta en la casuística. Estos se han producido debido a complicaciones por lo que es de gran utilidad vigilar el estado funcional, cardíaco, renal y hepático, durante el tiempo que evoluciona la infección sobreagregada.

También anotamos la existencia de algunas inducciones por transfusión que presentaron poca evidencia clínica y aún estados que se pueden catalogar como subclínicos, pero con parasitemia detectable por el método de diagnóstico parasitológico de gota gruesa.

Analizando los factores capaces de favorecer la malaria inducida en forma accidental por los bancos de sangre, hemos de citar:

α) La existencia de portadores asintomáticos en las zonas endémicas o personas con antecedentes maláricos que potencialmente son capaces de transmitir la infección cuando acuden a donar sangre. Este concepto es remarcado por Mc Donald (28) cuando afirma "que en caso que el número de portadores es de cero o nivel muy bajo, se deben suponer los siguientes planteamientos:

1. Que la eliminación aparente no es total y que subsisten focos de transmisión no descubiertos.
2. Que la población presente todavía algunos portadores que pueden originar nuevos brotes.
3. Que los inmigrantes de lugares endémicos sean focos residuales que podrían introducir en cualquier momento la enfermedad".

b) Los interrogatorios deficientes de los aspirantes a dadores de sangre tienen fundamental importancia. Es conocido que en zonas de baja endemicidad, el interrogatorio para seleccionar al hemodador se dirige a otros procesos infecciosos, dando poca o ninguna importancia a los individuos con pasado malárico o procedentes de lugares con endemicidad palúdica, esto se agrava aún más por el desconocimiento de nociones elementales de epidemiología por parte del personal encargado, por lo que sería conveniente la inclusión de estos datos, a manera de formulario, en el fichero general de control para candidatos a

dadores. Lo mínimo que se debe efectuar en este aspecto es un interrogatorio detallado y completo de antecedentes maláricos incluyendo desplazamientos con corta o larga estada en zonas donde los programas no han llegado a la fase de erradicación.

c) Los métodos de investigación para determinar las parasitemias asintomáticas, son aún deficientes, motivado en gran parte por la baja concentración de hematozoarios. Debemos tener en cuenta que la dosis mínima infectiva para provocar la enfermedad en una trasfusión es de diez o menos trofozoitos, número insignificante para detectarlos en un examen de sangre. Por otro lado, la parasitemia en los maláricos tiene etapas en que se reduce al mínimo con tendencia a desaparecer y posteriormente incrementarse hasta llegar a las recidivas; durante este lapso de reducción, la cantidad de hematozoarios es submicroscópica y su detección imposible. El único método actualmente conocido para demostrar la existencia de portadores sanos sería la prueba experimental inoculando sangre de personas sospechosas a sujetos voluntarios previa selección y controles parasitológicos seriados.

### RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta las posibilidades expuestas en el anterior comentario y admitiendo que no existen medidas de detección para descartar los portadores de paludismo, pues, si se trata de rechazar a dadores con algún antecedente malárico aunque sea remoto o de personas que proceden de áreas de reconocida endemidad, se eliminaría un elevado número de dadores. Se complica más esta situación cuando, por razones de emergencia, se estima imprescindible el empleo de la sangre de un sospechoso o portador sano de malaria. Pueden ser utilizados como dadores siempre y cuando se administre la terapéutica apropiada dirigida al receptor, simultáneamente a la trasfusión. Esta consistiría en 600 mg. de fosfato de cloroquina (Aralén, Avloclor, Nivaquina B, Plasmoquina etc.,) por vía oral o parenteral, según las necesidades.

La tipificación de todo caso de malaria inducida por trasfusión sanguínea merece un estudio especial tanto desde el punto de vista clínico como epidemiológico, importancia que se deduce si revisamos cada uno de los presentados en esta oportunidad, los mismos que, por razones obvias, hemos tenido que sintetizar con miras a demostrar nuestro objetivo. Esa evaluación debe ceñirse a las pautas que exponemos según nuestra experiencia.

1. Todo paciente que haya recibido trasfusión sanguínea y días después presenta un cuadro febril de etiología no determinada, debe solicitársele entre otros exámenes auxiliares, investigación de hematozoarios en tomas seriadas y el examen microscópico comprenderá el estudio en gota gruesa.

2. Efectuar el historial epidemiológico del enfermo para el diagnóstico preciso y su tratamiento adecuado.

3. Control parasitológico seriado cuando menos durante 15 días posteriores al tratamiento instituido.

4. Investigación de contactos en el domicilio, incluyendo tomas de muestra de sangre a familiares y vecinos, especialmente a febriles antiguos y recientes.

5. En el Banco de Sangre es imprescindible que se cuente con un fichero organizado y de fácil manejo.

Determinado el dador o dadores, efectuar entrevistas personales, historial epidemiológico, toma de muestras de sangre.

Tratamiento profiláctico al hemodador sospechoso o responsable de portar malaria.

6. A las pruebas de rutina que se efectúan al nuevo hemodador profesional, se le agregará la investigación de hematozooario por el método de gota gruesa.

7. Todo caso de malaria, cualquiera que sea su origen debe ser notificado a las autoridades sanitarias.

## CONCLUSIONES

1. El Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria en el Perú, ha comprobado la existencia de paludismo inducido por trasfusión de sangre total en los hospitales del país.

2. Estos accidentes constituyen una cantidad pequeña en relación al número total de transfusiones efectuadas por los bancos de sangre, pero tienen gran significación desde el punto de vista epidemiológico y clínico.

3. La casuística presentada nos indica que en el avance de una campaña de erradicación llevada a cabo en zonas donde aparece malaria inducida, los casos "autóctonos" tienden a decrecer a cero, lo cual

constituye un buen índice para valorar el proceso del programa de erradicación.

4. La evaluación de los casos de malaria inducida en forma accidental por transfusión de sangre total, acusan una mayor incidencia a *P. vivax*, ocupando el segundo lugar el *P. malarie*. Se registra un solo caso inducido a *P. falciparum*. No se ha producido inducciones mixtas.

5. Los datos anteriormente enunciados, nos llevan a plantear la siguiente hipótesis:

a) En la vertiente sudoccidental del Perú, ha desaparecido la incidencia a *P. falciparum* después de dos años de erradicación.

b) La persistencia de malaria a *P. vivax*, es debida a que el agotamiento espontáneo ha sido superior a los 3 años.

c) En las próximas etapas de erradicación seguirán presentándose casos aislados de paludismo inducido a *P. malarie*, pues su agotamiento espontáneo dura un tiempo mayor que las demás especies.

6. El periodo de incubación de la malaria inducida no ha sido comprobado con exactitud pues los hallazgos del plasmodium se han efectuado de manera casual.

7. La sintomatología en general ha sido más benigna que en los casos adquiridos en forma natural, teniendo como variantes: la especie plasmodial inducida, el estado general del paciente y la enfermedad por la cual se hizo la transfusión.

8. La evolución y pronóstico ha sido bueno, con la excepción de algunas complicaciones que han llegado al exitus letal.

9. La terapéutica antimalárica específica para los casos de inducción por trofozoitos, recomendada por la Organización Mundial de la Salud, aún no se pone en práctica en nuestros hospitales, la misma que consiste en la administración de una sola dosis de fosfato de Clo-roquina por 600 mg. Esta terapéutica ha sido puesta en práctica por el Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria, habiéndose obtenido buenos resultados.

10. Los hemodadores responsables de la transmisión del paludismo en los bancos de sangre, se han comportado como portadores asintomáticos de malaria, cuya muestra de sangre ha sido negativa a los exámenes parasitológicos conocidos.

11. La actitud frente a los portadores o sospechosos maláricos debe ser la de instituir el tratamiento radical que preconiza la Reunión Técnica de la OMS: 1,500 mg. de 4-aminoquinolinas repartidas en tres días y en casos de *P. vivax* y *P. malarie*, continúan con 15 mg. diarios de Primaquina o Quinocida durante 14 días seguidos.

12. Una vez efectuada la trasfusión de sangre proveniente de un donante con pasado malárico, suministrar de inmediato al receptor 600 mg. de fosfato de cloroquina por vía oral o parenteral, con lo que se logrará eliminar todas las formas plasmodiales eritrocíticas.

13. Si la trasfusión de sangre total va a efectuarse a pacientes con alguna dolencia de cuidado, desechar a todo candidato hemodador con pasado malárico o que provenga de zonas endémicas, considerándose esta precaución como la única capaz de garantizar la profilaxis segura de estos accidentes.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Ackerman, V. und Filatov, A. "Deutsche Zeitschr. F. Chir". 242:27, (1957).
2. Ackerman, V. and Filatov, A. "On Possibility of Preventing Transmission of Malaria by Blood Transfusion: Experimental Study of Bactericidity Plasmodium Malaria". Jour. Trop. Med., 37:49, (1934).
3. Acosta, M.: "Informe Anual de Entomología". SNEM-PERU, 1960.
4. Boyd, M. F.: "The Infection in the Intermediate Host: Sintomatología, General Considerations". Pub. Amer. Assoc., 163:182, (1941).
5. Boyd, M. F.: "Malariology". Pub. Harvard University, 1956.
6. Biggam, A. G.: "Malignant Malaria Associated with the Administration of Hérvin Intravenous". Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg., 23:147-153 (1929).
7. Bacigalupo, J.: "Enfermedad de Chagas y Trásfusión sanguínea". "El Día Médico", 20:425, (1948).
8. Cantrel, J. R. y Ravitch, M. M.: "Transmission by Transfusion of Blood and Plasma". Am. J. Med., 6:345, (1949).
9. Carbel, T. B.: "Boletín de Informaciones del SNEM - PERU". 2: 5-8, (1960).
10. Coggeshall, L. T.: "Preservation of Viable Malaria Parasites in Frozen State". Pror. Soc. Exper. Biol. Jour. Med., 42:499, (1939).
11. Coveil, et. al.: "Relaciones entre la Parasitemia Malárica y los síntomas de la enfermedad", Bol. Of. San. Pan., Vol.: L Marzo: (1961).
12. Ciuca, M. et. al.: "Estudios sobre la inmunidad en la Malaria" Bul. Stin. Sect. de St. Med. Bucaresti., 7: 61. (1955).
13. Crónica de la O. M. S.: Vol. 16, N° 1. (1962).
14. D'Albo, E.: "La Trásfusión de Sangre". Tesis Doctoral Bs. As. 5348: 62-63.

15. Dameshek, W. y Neber, J.: "Transfusion Reactions to Plasma Constituent by Washed Red Blood Cells Transfusions". 5: 1929 (1950).
16. Díaz, E.: "Un ensayo de Profilaxia de Molestia de Chagas". Imp. Nac. Rio Jan., 116, (1945).
17. Fordyce, J. A.: "Am. J. Med. Sciencies". 149:181, (1915).
18. Faria, R.: "Sífilis, Maleita Deenca de Chagas e Trásfuseae". Folia Blin. et Biol. 17:113-117 (1951).
19. Gajardo-Tobar, R.: "Infección accidental por Malaria". Rev. Med. 17: 2-4, Valparaíso. (1944).
- 19a. Gil Villacorta, M.: "Contribución al estudio de las reacciones post-trasfusionales". Ts. Br. Fac. Med. Lima, 1947.
20. Gupta, D.: "Trasmission of Malaria Through Transfusion of Blood". Indian M. Gage, 78:348, (1943).
21. Grant, D. B. et. al.: "A case of Maligna Tertian (*P. falciparum*)".
22. Guillén, O. E.: "El Río Marañón en el Malarigenismo del Perú". Tesis Br. N° 4328, Fac. Med. Lima (1957).
23. Harrison, L. W.: "Malignat Malaria after Blood Transfusion". 547 (1960).
24. Helpern, M.: "An Epidemie of Estivo-Automnat and Quartan Malaria among Drug Addicts in New York City transmitted by the use of contaminated syringes". Pub. Hlth. Rep. Wash. 49:421 (1934).
25. Jour. Med. As., 132:150 (sept. 1946).
26. Kitchen, S. F.: "Syntomatology: General Considerations" Malariology por Boyd, M. F. Vol. II, 967:968, (1949).
27. Lozner, E. L. y Newhouser, L. R.: "Studies on Transmisibility of Malaria by Plasma Transfussions". Am. Jour. Med. Sc., 206:141, (1943).
28. Mc. Donald, G.: "Teoría de la Erradicación del Paludismo". O. M. S. W. H. O., Mal., 173:27, (1957). Traduc. Francés.
29. Mc Clure, R. D. y Lamb, C. R.: "Malaria from Bank Blood Transfusion" Surg. Byneec. Obst., 80: 261-262. (1945).
30. Madrid, M. N.: "Accidentes y Complicaciones Post-Operatorias en Resecciones Pulmonares, Ts. Br. N° 4062. Fac. Med. Lima 1957.
31. Manson-Bahr.: "Enfermedades Tropicales". 54, 1940.
32. Mazza, Montaña, Benites y Yanzi, E. A.: "Transmision del Schizotripanum Cruzi al Niño por Leche de la Madre con Enf. de Chagas". M. E. P. R. A., 28:41-46, (1936).
33. Mollison, P. L.: "Blood Transfusion In Clinical Medicine", 418-420, (1956).
34. Most, H.: "Falciparum Malaria in Drug Addictus". Am. J. Trop. Med. 20:551-567, (1940).
35. Nabarro, D. y Edward, D. G.: "Accidental Transmision of Malaria" Lancet, 2:556, (1939).
36. Neghme, A.: "Trasmisión Accidental de la Malaria por Trásfusión Sanguinea", Bol. Chil. Paras., 44:48, (1961).
37. Neghme, A.: "Actas de la Primera Reunión Oficial del Comité Central del Convenio Sanitario entre Bolivia, Perú, Chile". 24, (1950).
38. Neghme, A.: Cita del Jour. Am. Med. Assoc., 132:150, (1946).
39. Nobecourt, P. et. al.: "Bull. Sec. Ped de París". 30:453, (1932).
40. Org. Mund Salud. (O. M. S.) "Crónica de la...". Serv. Inf. Tec. 226. (1961).

41. Osorio, A., Y Costa, A.: "Paludismo por Inoculación en un Lactante de seis meses". Rev. Chil. de Ped., 3:408-417, (1932).
42. Pedreira de Freitas, J. L. et. al.: "Molestia de Chagas en Bancos de Sangre na Capital de Sao Paulo". Rev. Hospital. 41:229-236, (1952).
43. Pellegrino, I.: "Denca de Chagas e Traszuzao de Sangre", Rev. Bras. Mal e Doencas Trop. Vol. XI, N° 4:697-706, (1954).
44. Peña, Ch. y Vásquez, V. M.: "Paludismo Inducido". Bol. Of. San. Pan., Vol. L, 26:29 (1961).
45. Polayes, S. H. y Derby, I. M.: "Blood Groups and Therapeutic Malaria". J. Amer. Med. Ass., 102:1126, (1934).
46. Pons, P.: "Patología y Clínica Médica". Tomo VI., 960, (1960).
47. Rachou, R.: "Problemas Relativos a la Parasitemia de la Trasmisibilidad de la Malaria". Bol. Of. San. Pan. Vol. LI, N° 1: (1961).
48. Rivera, J. B.: "Bases Fisiológicas de las Trasfusiones de Sangre y de Plasma". 409:410, (1956).
49. Russell, P. F.: "Paludismo, Principios Básicos, 98, (1953).
50. Rein, Ch, et. al.: "Am. Jour. Med. Assoc". 110:13, (1938).
51. Sanmartino, E. S.: "Tratado de Hemoterapia", 587:590, (1947).
52. Sturgis, C.C.: "Hematología", 1208-1210, (1957).
53. Soberon y Parra, G.: "Actividad de la Asociación Primaquina-Pirimetamina. Dpto. Inv. y Fom. Com. Nac. Errad. Palud. México, (1957).
54. Soto, V. B.: " Consideraciones sobre la Epidemiología de la Enfermedad de Chagas en Chile y su Profilaxis". Bol. Med. Sec. 77:82, (1940).
55. Spillmann, L. et. al.: "Bull. Sec. Franc. Dermat. Et Ayph", 33-53, 1926.
56. Tallice, R. V. y Mackinon, J. E.: "Paludismo Accidental por Transfusión". Arch. Urug. Med. Cir. y Esp. 27:73-484, (1945).
57. Tallice, R. V. et. al.: "Investigaciones sobre la Toxoplasmosis en el Uruguay". Anal. Fac. Med. Urug. 42:143-147, (1947)
58. Tzanck, A. et. Martineau, J.: "Bull et Mem des Hospitiaux de Paris" 50:430, (1934).
59. Tzanck, A. et. Jube, L.: "Bull. Soc. Franc. Dermat. Et. Syph", 33:453, (1926).
60. Trobaugh, F. E. et. al.: "Management of Transfusion Reactions". The Med. Clin. Of N. Am., N° 43, (sept. 1959).
61. Vilchez, A. M.: "Las complicaciones de la Trasfusión sanguínea". Tesis Doctorado Fac. Med. Bs. As., N° 5725:21-28 (1940).
62. Walker K. A.: "Manual de Diagnóstico Microscópico de la Malaria". Pub. Of. San Pan. 46, (1960).
63. Woosley, G.: "Trasfusión for Pernicious Anemia: Two Cases". Ann. Surg. 53:132, (1911).
64. Wright, F. H.: "Accidental Transmission of Malaria Through of Whole Blood". Jour. Pediat., 12:327, (1938).
65. Young, M. D. et. al.: "The Infectivity of Malaria in South Carolina to A. cuadrinaculatus". Am. Jour. Trop. Med., Vol. XVI N° 2, 28:303, (1948).