

Contribución á la Higiene social

Estudio sintético de vulgarización para servir á la lucha contra el Paludismo
en la República Argentina

Sumario.— I. Preliminares y Generalidades.— II. Parasitología del Paludismo.— III. Estudio del Mosquito *Anopheles cl. maculipennis*.— IV. Patología del Paludismo.— V. Tratamiento — VI. Profilaxia.— VII. Geografía.— VIII. La ley nacional 5195 sobre defensa contra el Paludismo.— IX. Reglamentación de la Ley 5195 por el Departamento Nacional de Higiene.

Hay enfermedades evitables: El Paludismo es una de ellas.

El *Paludismo*, como todas las grandes plagas sociales y colectivas, difusibles ó no por contagio, — epidemias, endemias, tuberculosis, sífilis, alcoholismo — requiere para su extirpación la cooperación activa y decidida de todos los miembros de la colectividad social en la ejecución metódica de un plantel de medidas dictadas por los encargados de velar por la salud pública; y hablando sin metáfora: cada ciudadano debe prestar á las autoridades políticas y sanitarias, una ayuda tanto más eficaz y consciente cuanto que será basada en el conocimiento de las causas, efectos y remedios del mal.

Difundir esos conocimientos, poner al alcance del mayor número las nociones hoy adquiridas con certeza sobre el particular, es hacer acto altamente educativo y altruista.

Y lo mismo se puede decir de todas las cuestiones de Higiene social.— Vamos al Paludismo.

I.— PRELIMINARES Y GENERALIDADES

Sinonimia: Paludismo — Fiebre palustre, palúdica.— Fiebre intermitente; fiebre maligna; fiebre de los bosques; Chucho; Malaria; fiebre telúrica. . .

La multiplicidad de esos nombres refleja bien al mismo tiempo que una constatación unánime del síntoma térmico, una divergencia respecto de la causa etiológica; si bien nos indican ellos *dónde y cómo*

se manifiesta, nos dejan al oscuro respecto del *por qué* evidenciado por Laveran. Merecen pues, ser sustituidas todas esas antiguas apelaciones por la de: Enfermedad de Laveran, cuya etiología hoy bien determinada (hematozoario de Laveran) forma un capítulo del estudio de los Protozoarios, y abre horizontes nuevos, — no al estudio de los síntomas, ya tan bien observados y descriptos, ni del tratamiento que resulta más ó menos el mismo desde el descubrimiento de la quina — pero sí, á la *Profilaxia*, al modo de precaverse del mal, verdadero triunfo de la Higiene previsorá y tutelar.

Conservemos, todavía por ahora, sin embargo, la palabra *paludismo* que tiene la ventaja de ser entendida *á priori* por todos.

En el estado actual de nuestros conocimientos, el paludismo es una infección del organismo humano por el Hematozoario de Laveran.

Su nombre lo indica: (palus-dis-pantano) el paludismo es una enfermedad de los pantanos; dicho origen, sin embargo, no es absoluto: basta con remover el suelo de una localidad para hacer estallar la fiebre palúdica entre los habitantes del país (epidemias urbanas provocadas por excavaciones y trabajos edilicios). En ciertas regiones del globo, tropicales y subtropicales, basta con atravesar el país, para contraer formas rebeldes de la fiebre intermitente.

El estudio clínico nos hará ver, qué estragos rápidos y profundos produce ese mal en el organismo humano; cuán largo y muchas veces poco eficaz es su tratamiento; qué problemática su curación, y al fin, qué factor de despoblación y de muerte; qué traba constante á la obra de la civilización y del bienestar por la imposibilidad creada á la permanencia y á la reproducción de ciertas razas humanas en comarcas que sin embargo son fuentes verdaderas de ricas materias primas de la industria y del intercambio comercial. (Véase el capítulo Geografía Argentina del paludismo).

La República Argentina ofrece vastos territorios infestados de paludismo. Tucumán, Jujuy, Salta, Santiago del Estero, varias zonas del Chaco alojan el chucho: no es pues una enfermedad exótica, es un mal de la propia casa que nos interesa conocer á fondo para desterrarlo y combatir sus efectos.

II.— PARASITOLOGÍA DEL PALUDISMO

Laveran (descubrimiento del Hematozoario del hombre en 1880) y los estudios posteriores de Danilowski (Hematozoario de las aves 1886) Grassi y Feletti (1890) Mansony B. Bastanelli (1898) R. Koch (1899) han evidenciado la fase de la existencia del hematozoario que tiene lugar en el cuerpo del mosquito *Anopheles claviger maculipennis*. Y de todo ese cúmulo de trabajos que llegan á completarse y robustecerse mutuamente, ha resultado el conocimiento preciso del ciclo evolutivo del « Hematozoario Laverani ».

Dicho hematozoario presenta metamorfosis y migraciones. Pasa del mosquito al hombre y vuelve del hombre al mosquito, directamente, sin jamás encontrarse al estado de libertad en el medio exte-

rior. El hematozoario tiene dos generaciones sucesivas; una agama-asexual-por división, en el interior de los glóbulos rojos del hombre; la otra sexuada-por conjugación, que se cumple en el tubo digestivo y anexos de una especie de mosquito del género *Anopheles* (*A. claviger maculipennis*).

Es como dice Dastre (*Rev. des Deux Mondes*, Fév. 1902) un tipo de generación alternante con dos huéspedes. Luego se impone el estudio de cada uno de los dos huéspedes: el glóbulo rojo de la sangre humana y el *Anopheles*.

El descubrimiento de Laveran. (Ligera reseña). — El 23 de Noviembre de 1880, Laveran, entonces médico militar en Constantina (Argelia) señalaba á la Academia de Medicina de París, en una nota preliminar, la existencia de los verdaderos parásitos — animales — de la fiebre palúdica. La noticia fué acogida más bien con frialdad. Venía en contra de una teoría reciente y en boga, la teoría bacteriana de Klebs y E. Crudeli. Los organismos anunciados por Laveran no eran bacterias. Siete años más tarde (1887) Metchnikoff, el padre de la fagocitosis, con su instinto de inducción, vislumbró que bien podrían ser animales de la clase de los Esporozoarios y de la orden de las Coccidias. Los estudios posteriores justificaron plenamente dicha hipótesis.

Laveran había encontrado en la sangre de los atacados de fiebre palúdica, cuatro formas de organismos parásitos: Cuerpos esféricos — Cuerpos flagelados — Cuerpos en semi-luna — Cuerpos en rosetón.

A pesar de las dudas emitidas, Laveran sostuvo sus descripciones con la seguridad que dan las observaciones multiplicadas y hechas con entera competencia y conciencia.

Veamos ahora cómo el desarrollo progresivo del parásito coincide con los períodos del acceso de fiebre y los explica.

El ataque de paludismo empieza con el ciclo evolutivo del hematozoario, en el momento de ser picado el hombre por una especie de mosquito *Anopheles* que el vulgo no distingue del mosquito ordinario *Culex*. (Ver más allá el estudio comparativo de las dos especies). Si el *Anopheles* no está contaminado, la picadura sigue sin consecuencia, salvo la picazón é hinchazón bien conocidas. Pero si el mosquito se encuentra infectado por hematozoarios, inocular en la herida con su saliva envenenada algún ejemplar del parásito. En el momento de la inoculación, éste se encuentra en estado de pequeña célula alargada en forma de huso flexible (esporozoito).

Spongamos que se trate de la variedad (hay tres) de hematozoarios llamada *Plasmodium malarie*, agente infeccioso de la fiebre cuartana. Los esporozoitos (3μ) introducidos en una vénula de la piel, se desparraman en la sangre, se fijan en los glóbulos rojos (7μ) los agujerean y se alojan en su interior como podría hacerlo un ratón dentro de un queso de Holanda. Puede suceder que permanezcan allí al estado latente, dormitando, por así decir, para despertar luego y proseguir su evolución con todas sus consecuencias. El parásito se encoge en una pequeña masa esférica de 3μ de diámetro, que se comporta como una amiba. Crece dicho organismo y cuando

ha llegado á su máximum, pierde su movilidad y se llena de pigmento negruzco, producto de la digestión de la hemoglobina ó materia roja de su receptáculo globular.

La evolución ha durado 72 horas (fiebre cuartana). En aquel momento el hematozoario (cuerpo esférico de Laveran) se segmenta en 10 ó 12 tajadas que ofrecen por proyección la forma de un rosetón ó de una margarita. Cada tajada se contrae, se separa de las demás y forma un organismo nuevo independiente que da lugar á la diseminación de la especie; se llama merozoito, esquizoito, y la operación misma se llama esquizogonia. — Pero poco importa todo eso. El glóbulo que servía de huésped, y se encuentra reducido á una pequeña cáscara, estalla; los 10 organismos nuevos, los 10 merozoitos puestos en libertad se desparraman en la sangre. Cada uno, incapaz de vivir en el líquido sanguíneo, se apresura á adherirse á un glóbulo rojo, como lo hizo el Esporoito del cual procede... y vuelve á empezar el mismo ciclo. Hay pues una nueva multiplicación cada 72 horas; el grupo entero evoluciona y cada tres días decupla bruscamente su número en una rápida pululación. Un acceso febril responde á cada uno de esos períodos reproductores; de allí el tipo de la fiebre cuartana regular. Veremos en el capítulo « Formas clínicas » la etiología y la modalidad de los demás tipos de fiebres.

Contentémosnos por ahora de vislumbrar los estragos profundos y generalizados sobre la nutrición del organismo humano por un mal que ataca el líquido nutritivo, la sangre en sus fuentes mismas, la hemoglobina del glóbulo rojo, es decir, la substancia necesaria á los múltiples intercambios de la vida celular y orgánica. Cada acceso de fiebre destruye mayor número de glóbulos rojos, y como es difícil que se restablezca el equilibrio á pesar de la actividad de los órganos hematopoiéticos ó fabricantes de nuevos glóbulos rojos, llega pronto la anemia y la hipo-nutrición con todas sus consecuencias que veremos desfilar en el capítulo siguiente.

Una ley general de la fisiología se opone á que la generación agama, en particular la esporulación esquizogónica que se acaba de describir, tenga una duración indefinida. Va perdiendo su virtud para asegurar la perpetuidad de la especie. Se hace pues necesaria la aparición en algún momento del ciclo evolutivo, de individuos diferenciados sexuados, de cuya conjugación resulten nuevas formas rejuvenecidas, y, es lo que sucede.

En lugar de los esporos acostumbrados, se ven aparecer en cierto momento, formas modificadas, macho (microgameta) y hembra (macrogameta). Permanecen en la sangre del hombre convaleciente de su fiebre palúdica, hasta que un nuevo mosquito al picar su víctima humana, se inocule á sí mismo esas formas sexuadas. Si esto no sucede, dichas formas de transición se destruyen en la sangre humana, quedan inutilizadas. Pero si la picadura oportuna tiene lugar, entonces las formas sexuadas se conjugarán y de su unión nacerá, en el

organismo del mosquito, la forma de hematozoario que se ha llamado Esporozoito y que será capaz de inocular de nuevo al hombre la infección palúdica.

III. ESTUDIO DEL MOSQUITO « ANOPHELES CLAVIGER MACULIPENNIS »

Huésped intermediario del Hematozoario de Laveran, sus caracteres propios y diferenciales que permitirán no confundirlo con los demás mosquitos picadores, pero cuya picadura no produce el *Chucho*.

Numerosos son los insectos (moscas, pulgas... etc...) que desempeñan un rol nefasto como vehículos de gérmenes patógenos, pero ninguno como los mosquitos, quienes desde hace algunos años se nos han revelado como factores forzosos de la elaboración y transmisión de enfermedades parasitarias que constituyen grandes flagelos para la humanidad: la filariosa (mosquito: *Culex pipiens*) la fiebre amarilla (mosquito: *Stegomyia fasciata*) en fin, el paludismo (mosquito: *Anopheles claviger maculipennis*).

La familia de los Culicidæ de la orden de los Dípteros se lleva pues la palma con los tres representantes citados.

Los que deseen ilustrarse sobre la anatomía y la biología peculiar de los «Culicidæ» pueden leer al respecto, las obras documentadas de los Naturalistas entomólogos é histólogos; desde Linneo hasta Grassi, Blanchard, Ed. y Et. Sergent, Theobald, Holmberg, Neveu-Lemaire y tantos otros; — y si no se lo permite el tiempo, que hojeen el nutrido estudio de Fernando Lahille (de Buenos Aires) *Notes sur la clasificacion des Moustiques* — publicado en: Actas y Trabajos del 2º Congreso latino-americano — 1904. T. II. Buenos Aires.

Como aquí solo tratamos de difundir nociones de *parasitología* nos limitaremos en considerar el género *Anopheles*, propagador del Paludismo, tratando de diferenciarlo en caso necesario del género *Stegomyia* (fiebre amarilla) y del género *Culex* (filariosa).

Á pesar de las diferencias morfológicas que los separan, presentan todos ellos hábitos biológicos ó modos de vivir, que debe conocer el higienista, así como ciertas diferencias anatómicas que van á continuación. (Consúltese: Ch. Dopter art. Moustiques in *Pratique médico-chirurgicale P. M. C. T. IV. 1907*.)

Hábitos biológicos. — Los mosquitos son unos insectos cuya vida activa se revela al crepúsculo y durante la noche. Pican al hombre desde la caída de la noche hasta el amanecer. En los géneros arriba mencionados, solo la hembra ♀ se encarga de picar, y de chupar la sangre hasta la répleción; el macho ♂ se nutre con el néctar de las flores y el zumo de las frutas. Durante el día quedan ocultos dentro de los setos, bosquecillos, galpones, caballerizas, interior de las casas; eligiendo con preferencia los rincones oscuros de donde salen al anochecer para atacar al hombre. Se alejan poco de la superficie del suelo, *no gustan de las alturas*; en las casas se les encuentra en los pisos bajos, nunca en los muy

altos; en los países accidentados, habitan los valles, las llanuras bajas, nunca las alturas.

Stegomyia, y *Culex* se hacen notar por su aptitud en pulular en los centros urbanos; *Anopheles*, al contrario, vive con preferencia en los suburbios y mejor todavía lejos de las ciudades, en los campos, los bosques, selvas y pantanos.

Todos esos mosquitos necesitan para vivir cierto grado de calor. En los países templados nacen en la primavera y mueren al finalizar el otoño: sin embargo, algunas hembras fecundadas se guarecen en invierno en algún albergue y ponen sus huevos en la primavera. En los países cálidos abundan los mosquitos todo el año, pues la temperatura los favorece y se renuevan constantemente.

Medios prácticos para la determinación de los «Culicidæ».

Se puede, sin ser entomólogo diferenciarlos del modo siguiente: (Ch. Dopter).

Insecto perfecto.—Todos tienen una cabecita dotada de una trompa destinada á chupar ó la sangre ♀ ó el jugo de las flores y frutos ♂. Los apéndices varían, según, si se trata de un *Culex* ó de un *Anopheles*.

En los *Culex* y los *Stegomyia* los polpos son tanto ó más largos como la trompa en el macho; los polpos de la hembra son más cortos que la trompa.

En los *Anopheles* los «palpi» presentan más ó menos la misma longitud que la trompa en ambos sexos.

El aspecto de las antenas en uno y otro género permite reconocer el sexo: las antenas exteriores á los palpi guarnecidos de pelitos cortos en la hembra, son muy velludas en el macho y en forma de penacho plumoso.

Los *Anopheles* presentan en las alas manchas oscuras á lo largo de las nervaduras que las surcan. (*Anopheles maculipennis*).

Grassi y A. Le Dantec han hecho notar que sobre una pared vertical, y también sobre la piel cuando se disponen á picar, los *Anopheles* y los *Culex* adoptan una posición peculiar á cada uno que permite diferenciarlos fácilmente.—Los *Culex* permanecen con el cuerpo paralelo á la superficie sobre la cual se posan.—Los *Anopheles* levantan fuertemente las patas traseras y su cuerpo toma una posición oblicua, formando ángulo con la superficie; es la actitud acrobática señalada por A. Le Dantec.

La puesta se efectúa desde la madrugada en la superficie de las aguas estancadas: pantanos, estanques, charcos, esteros, algibes, etc., macetas, tiestos y utensilios, en los cuales queda un poco de agua. El agua corriente no les conviene, la menor agitación de la superficie del agua es perjudicial al desarrollo futuro del huevo. Las plantas acuáticas no le son nocivas: algunos arrozales asilan enjambres enormes de mosquitos. Para poner, la hembra se coloca en la superficie del agua ó de una hoja. Los huevos de *Culex* se reúnen en forma de barquillos ó bolsas, los de *Anopheles* quedan aislados ó formando cintas ó estrellas.

Dos días después de la puesta, nace la larva; para respirar es

incapaz de utilizar el oxígeno disuelto en el agua; respira el aire atmosférico por medio de tráqueas; se mantiene entonces en la superficie del agua, como todos los animales anfibios y una vez hecha su provisión de aire, se sumerge hacia el fondo. Mientras están en la superficie del agua, toman una posición diferente, según el género al cual pertenecen. Las larvas de *Anopheles* hacen flotar su cuerpo paralelamente á la superficie. Las de *Culex*, dotadas de un sifón, quedan sumergidas, casi perpendiculares, con sólo el orificio del sifón en comunicación con el aire.

Las larvas de *Culex* habitan en todas las aguas, puras ó cenagosas, hasta en las letrinas.—Las de *Anopheles* viven en aguas puras, claras, soleadas.—Después de un período que varía, según la temperatura, entre 20 y 45 días, la larva se transforma en ninfa, la cual al cabo de 2 ó 5 días se volverá insecto alado, perfecto, sexuado que emprende su vuelo en la atmósfera.

CAPTURA DE LOS MOSQUITOS PARA SU ESTUDIO

Consúltese El joven coleccionista de Historia Natural en la República Argentina, por el doctor Eduardo L. Holmberg (*Cap. IV pág. 71.*) (Biblioteca técnica del ministerio de Instrucción Pública. Vol. III). A. Le Dantec *Precis. Pathologie exotique.* (Collection Testut).

La técnica de la captura de los mosquitos en estado de insecto perfecto alado, ó bien en estado de larva, debe ser conocida para poder estudiar con toda detención sus caracteres esenciales.

Captura de los mosquitos adultos.—Tómese un tubo de ensayo, colóquese perpendicularmente al plano de la pared ó del objeto sobre el cual el insecto se encuentra posado—aplique bruscamente la abertura sobre él. El mosquito se dirige hacia el fondo del tubo. Desvíese algo el tubo de la pared y cierre el orificio del tubo con el dedo. Si el mosquito está en el cielo raso ó en las partes altas de la pared, sírvase de una red para mariposa. (Léase Holmberg, obra citada, págs. 16-20). Para el estudio, matarlos mediante algunas gotas de cianuro de potasio—el mosquito no tarda en extender las alas y morir.

Captura de los mosquitos destinados al estudio del hematozoario. (Manson, citado por A. Le Dantec)—Para estudiar la evolución del hematozoario en el cuerpo del mosquito es preciso hacer primero picar un palúdico por unos mosquitos encerrados al efecto debajo de una ventosa v. b. Se encierran después los insectos repletos en un vaso recubierto con gasa y conteniendo un fragmento de banana. Se procede luego á su examen varias horas ó varios días después de la ingestión de la sangre palúdica. En caso de no poder someterlos á un examen inmediato, se pueden conservar en glicerina un tiempo limitado. *Manson* emplea dos procedimientos para el examen de los mosquitos: 1º Por cortes (muy largo y delicado). 2º Por disociación—más corto y práctico.—*Manson* opera del modo siguiente: para examinar el contenido estomacal, se coloca el mosquito sobre

una lámina, se separa el abdomen del tórax y por medio de un lápiz, que se va rodando desde el ano hacia el estómago, se empuja la sangre que se encuentra en él, y que saliendo por el cardias viene á derramarse sobre la lámina.

Ahora para examinar el tubo digestivo, aparte, se procede como sigue: una vez despojado el mosquito de sus alas y de sus patas, colóquese el insecto sobre una lámina en una gota de agua salada, fisiológica (7 por 1000) con la mano izquierda armada con una aguja de disociar, se fija el tórax mientras que la mano derecha mediante otra aguja colocada cerca del ano se ocupa en arrancar todo el tubo digestivo—Se conserva en formalina y se termina la preparación según la técnica acostumbrada sobre un cubre objeto cerrado con balsamo. Al examen microscópico se ve muy netamente el cardias, el estómago, los tubos de Malpighi, el intestino grueso, el ano, y, también el contenido de todas esas porciones del tubo digestivo, entre otros, los *kistes de la pared estomacal, verdaderos nidos de los Espozoites*.

IV. — PATOLOGÍA DEL PALUDISMO

Tratamos en este capítulo de dar una idea general de las manifestaciones del Paludismo en el organismo humano, no á los médicos, se comprende, porque ellos saben esto y mucho más, sino á las demás personas que tengan interés en poder reconocer un palúdico de otro enfermo febril; sabiendo que el palúdico constituye de por sí un foco vivo y ambulatorio del hematozoario de Laveran; y que, si bien hay que hacerle curar y atender, por otra parte es preciso saber precaverse de los mosquitos que le pueden picar y transmitir luego el flajelo de individuo á individuo.

El paludismo reviste diferentes aspectos que pueden presentarse aislados ó combinados entre sí.

CUADRO DE LAS MANIFESTACIONES PALÚDICAS

(A) **Fiebres intermitentes.** — Etapas del acceso: (Escalofrío, calor, sudor).

Esquema de Mannaberg

Cuotidiana.....	Repetición del acceso todos los dias	I I I I I I I I
Terciana.....	Acceso un día si y otro no.....	I 0 I 0 I 0 I
Terciana redoblada...	
Fiebre Cuartana,.....	Acceso el 4º día — 2 Días sin fiebre..	I 0 0 1 0 0 I
Cuartana redoblada..	
Quintana.....	Acceso el 5º día — 3 Días sin fiebre..	I 0 0 0 0 I
Sextana.....	Acceso el... etc.....	I 0 0 0 0 I

(B) **Fiebres remitentes.** — Fiebres de origen palúdico en las cuales el intervalo que separa los accesos es muy corto comparado con la duración de los mismos accesos. Son complicados y de difícil diagnóstico.

(C) **Fiebres continuas.** — Formas en las cuales la temperatura no baja nunca á la normal, durante varios dias.

(D) **Accesos perniciosos.** — Formas anómalas en las cuales los trastornos del sistema nervioso dan lugar á complicaciones temibles, y provocan con frecuencia una muerte rápida é inesperada.

(E) **Caquexia palúdica.** — Estado de degeneración orgánica generalizada, resultado de varios accesos de paludismo — algunas veces rápida, otras paulatina.

(F) **Formas combinadas y complicadas.** — Muy variadas según el órgano atacado: nefritis; hemorragias, parálisis; histeria, trastornos mentales, etc...

Todas las formas remitentes, continuas, perniciosas, de caquexia y combinadas, estimamos que son del dominio puro del médico, y exigen su intervención rápida para un tratamiento adecuado é inmediato; pero las formas intermitentes (Grupo A) merecen ser conocidas, tanto más que su diagnóstico puede hacerse por el examen bacteriológico al alcance de los naturalistas y de todas las personas algo familiarizadas con el manejo del microscopio y las preparaciones histológicas.

Veamos pues la evolución de un acceso típico para seguir con el examen bacteriológico — teniendo en cuenta que el diagnóstico clínico queda del resorte exclusivo del médico, á quien muchas veces no deja de ofrecer así mismo verdaderas incógnitas y dificultades por causa de los síntomas disfrazados ó superpuestos á fenómenos de otra índole, que ciertas modalidades de acceso suelen revestir.

LAS TRES ETAPAS DEL ACCESO

1. — *Escalofrío ó chucho*: Sensación de malestar, de cansancio. Bostezos — luego bruscamente sensación de frío á lo largo del espinazo irradiándose hacia los miembros con aumento progresivo. El enfermo tiritita, se abriga sin llegar á calentarse; luego aparecen sobresaltos, temblores generalizados, enfriamiento de las extremidades. Con el chucho empieza á subir la temperatura, algunas veces llega á 40° y 41° en pleno chucho. El enfermo tiene náuseas, hasta vómitos, alimenticios primero, luego biliosos. El bazo aumenta rápidamente de volumen, pudiendo en ciertos casos graves llegar hasta romperse. Pulso pequeño. Dicha etapa dura \pm una hora; puede prolongarse, como también ser mucho más corta y hasta no producirse, empezando el acceso entonces por la fase siguiente:

2. — *Calor*. Aparecen verdaderas olas de calor, poco á poco se calientan las extremidades, dolor de cabeza intenso, con ó sin delirio hasta en las formas medianas, el pulso se vuelve más amplio alguna vez dicrote. Piel roja, seca. Bazo hipertrofiado. Duración, dos horas término medio, pudiendo ser más largo. Es cuando la temperatura suele tener su máximum.

3. — *Sudores*. Baja progresiva de la temperatura, acompañada de sudores abundantes que llegan á empapar literalmente, camisa, sábana y colchón. Todo vuelve al estado normal y el enfermo preso de un bienestar indecible se duerme. Un quebranto general, acompañado de

herpes labial ó de urticaria, son algunas veces los últimos destellos del acceso.

Tal es en sus grandes líneas el acceso palúdico cualquiera que sea su origen y su tipo, idéntico á sí mismo por regla, — solamente que la terciana y la cuartana pueden ser redobladas, es decir, que el período que debiera ser apirético se encuentra reemplazado por una nueva elevación de temperatura (véase arriba el Esquema de Manberg).

DIAGNÓSTICO DEL PALUDISMO

Ahora considerando el diagnóstico clínico del paludismo del dominio exclusivo del médico por obvio, y como por el contrario, el examen bacteriológico destinado á evidenciar el hematozooario en la sangre, constituye un método más riguroso, más preciso y de consecuencias inmediatas para la forma de tratamiento, veamos los detalles prácticos de dicho examen.

Síntesis del diagnóstico por el examen bacteriológico

(1) *¿ Dónde se debe buscar el hematozooario ?* — En la circulación general, por picadura de la yema de un dedo, ó mejor del lóbulo de la oreja — previamente asepsizado. Solo el médico, puede en ciertos casos procurarse sangre por punción de vísceras, hígado, bazo... con una jeringa de Pravaz.

(2) *¿ En qué momento hacer el examen de la sangre ?* — En las formas agudas: al principio el chuco ó escalofrío.

En las formas crónicas: en cualquier momento (medialunas).

(3) *Técnica del examen de la sangre.*

a) *Preparaciones frescas.* — Asepsizar el dedo ó oreja con jabón y alcohol — secar bien — pinchar con una aguja pasada por la llama — aplicar una laminilla sobre la gota — luego aplicar la laminilla sobre una lámina — cerrar ó no con parafina — usar el ocular N° I y el objetivo N° 7 con luz natural que evidencia mejor los hematozoarios — tener paciencia para buscar los pigmentos y los cuerpos flagelados asaz transparentes y que se escapan de los glóbulos rojos de 15 á 20 minutos después de la salida de la sangre de los vasos.

El procedimiento de la laminilla ó cubre-objeto y de la lámina, es muy cómodo para desparar la sangre en capa delgada y uniforme. (A. Le Dantec — Pathologie exotique) (Collection Testut, pág. 33).

b) *Preparaciones de sangre desecada.* — Recoger la sangre como antes sobre una lámina; aplicar en seguida otra lámina de modo que la sangre forme una capa delgada y uniforme entre los dos vidrios. Hacer deslizar una sobre otra y hacer pasar tres veces cada lámina por la llama del alcohol. Se cierran después con parafina y sirven para ser conservadas ó enviadas.

c) *Preparaciones coloreadas — Método de Roux.* — Colocar la lámina con sangre desecada en una mezcla á partes iguales de alcohol y éter, para fijar los elementos. Sumergir la lámina durante 1 á 3 minutos en una solución acuosa concentrada de cosina; lavar con agua destilada y secar. Sumergir 30 segundos en solución concentrada de azul de metileno. Lavar, secar y montar.

V. — TRATAMIENTO DEL PALUDISMO

Nos proponemos ser muy poco extensos en este párrafo por considerar fuera de lugar consideraciones amplias al respecto, supuesto que el tratamiento del paludismo, como el de toda enfermedad depen-

de del diagnóstico preciso y de la forma clínica, elementos que son casi del dominio exclusivo del médico.

Hay, sin embargo, ciertos datos que por su seguridad comprobada, merecen ser conocidos y dados á la publicidad.

(1) *¿Qué hacer en presencia de un palúdico?* — Una vez hecho el diagnóstico, hay que tratar el enfermo á la brevedad posible, por el temor de ver estallar rápidamente los más graves accidentes.

Hacer expectación en presencia de un palúdico, dice Maillot, es meditar sobre la muerte.

(2) *¿Cuál es el medicamento de preferencia?* — Las sales de quinina constituyen el medicamento por excelencia, el único capaz de luchar activamente contra los accesos agudos de malaria. Los pretendidos sustitutos de la quinina no pueden reemplazar dicha sustancia.

(3) *¿Qué sales de quinina conviene emplear?* — El sulfato de quinina es el que se utiliza con más frecuencia, y sin embargo, á peso igual su tenor en quinina es más bajo que el del clorhidrato neutro. El sulfato contiene el 59 por 100 de quinina; el clorhidrato contiene 81,63 por 100. Más soluble, más estable que el sulfato hay que darle la preferencia.

(4) *¿A qué dosis se debe recetar la quinina?* — El adulto soporta fácilmente una dosis de tres gramos por día de sulfato de quinina. (Dosis de los casos graves).

Sin embargo, 1 gr. — 1 gr. 50, y hasta dos gramos (á tomar en 2 veces, con 1 hora de intervalo) bastan en casos menos graves.

Algunas personas presentan una gran sensibilidad y en ellas las menores dosis producen ruidos en los oídos, ambliopía, sordera, erupciones cutáneas, hemorragias del tubo digestivo y hasta hemoglobinuria.

En los niños de 1 á 6 años, dar la quinina á razón de 0gr. 05 por año.

Manejar con la mayor prudencia la quinina en las mujeres embarazadas; tanteando con dosis pequeñas, porque suele provocar el aborto. — Desprenderse de esa prudencia solamente en caso de accesos perniciosos.

¿Por qué vía hay que hacerla absorber?

1. — Por la vía digestiva (sellos, píldoras, solución) siendo preferible la solución.

Extracto de regaliz.....	3 grs.
Sulfato de quinina... ..	<i>dosis elegida</i>
Agua	40 grs.

La administración en lavativas es una mala práctica por lo dudoso que es la absorción por esa vía.

2. — La vía sub-cutánea es preferible; permite introducir con rapidez y seguridad las dosis necesarias de quinina en la sangre (Laveran).

Clorhidrato neutro de quinina.....	6	grs.
Antipirina.....	4	grs.
Agua destilada.....	10	c. c.

Una inyección de 1 cc. contiene 0,60 c. de quinina. Esterilizar la solución, la jeringa y el lugar de la inyección.

¿Cómo saber si la quinina ha sido absorbida?

Es importante saber si la quinina ha sido absorbida por el organismo, ó también si el enfermo desobediente se ha sustraído al tratamiento.

Para comprobarlo, examinar la orina mediante el reactivo iododurado de Bouchardat.

Iodo.....	15	grs.
Ik.....	4	grs.
Agua destilada.....	300	grs.

Una vez efectuada la mezcla, la orina que contiene quinina eliminada por el riñón, da lugar á un precipitado amarillo marrón.

Hay que saber que la quinina aparece en la orina de 10 á 20 minutos después de introducida en el organismo. La eliminación total se hace en 35 ó 48 horas.

El tratamiento varía según la forma clínica.

En las *fiebres intermitentes* (sin gravedad) emplear la quinina sola por la vía digestiva. ¿En qué momento?

Mal soportada durante el acceso ¿y no teniendo *ninguna acción sobre el acceso ya principiado* es pues del todo necesario hacerla absorber cuando no hay fiebre, pero cuando?

Preguntar al enfermo á que hora suele empezar su acceso; hacerle precisar el principio del escalofrío que espera para estallar que la temperatura alcance 39°.

Dar la quinina 7 horas antes del momento previsto del escalofrío.

Se corta así la fiebre del mismo día, la del siguiente y algunos más tal vez, pero puede volver á aparecer 6 ó 7 días después del último acceso y las recaídas seguir así con intervalos iguales.

Para evitar esas recaídas, adoptar el método de los tratamientos sucesivos (Laveran).

1º, 2º y 3º día, 1 gramo de clorhidrato de quinina por día.

Entre el fin del 3º y 8º día, nada.

8º, 9º y 10º día, gr. 0,80 del mismo medicamento.

Hasta el 14º día, nada.

15º y 16º días, mismas dosis.

Entre el 16º y 20º días, nada.

21º y 22º días, mismas dosis.

Es claro, que los intervalos indicados más arriba pueden variar con cada enfermo; sobre todo en los casos en que la recaída tuviere lugar antes de la repetición del medicamento.

En los casos graves, usar la vía hipodérmica. En el tipo terciano y cuartano basta con dar la quinina 7 horas antes de estallar el escafofrío (chucho).

VI. — PROFILAXIA DEL PALUDISMO

El célebre experimento de P. Manson, haciendo picar á su hijo en Londres por mosquitos anopheles infectados procedentes de una comarca insalubre de Italia, experimento muchas veces repetido después (en Buenos Aires, por el doctor G. Aráoz Alfaro, sobre sí mismo) ha demostrado el rol del mosquito en la propagación de la malaria.

Los métodos modernos profilácticos descansan pues sobre la ley de Grassi: Sin anopheles, no hay malaria — ó sobre la fórmula ampliada de Gosio:

$$\text{Anopheles} + \text{Individuo malárico} = \text{Malaria}$$

Se desprende de las campañas sanitarias emprendidas en Italia por Grassi, Celli, Cosagrandi; en las Indias por Buchanan; en Sud Africa por Koch; en Algeria por Sesary y Cornebois; en el Sudán francés y el Senegal por Salanoue-Ipin; en Ismaïlia y Canal de Suez por André Pressat; en nuestro país por Samuel Gache, Cantón y otros... que la lucha debe abarcar un conjunto de medidas destinadas todas á suprimir el mosquito y que reunimos á continuación en tres cuadros sintéticos:

I. — Profilaxis Culicifuga

GUERRA Á LOS MOSQUITOS

1º PROFILAXIA
OFENSIVA.*Guerra á los Mos-
quitos!*

(A) **Destrucción de las larvas.** — Método de elección, más fácil y + eficaz. — Sucede lo mismo que para la langosta. — Las substancias oleaginosas penetran en las traqueas de las larvas que suben á respirar á la superficie y las ahixian (Aaron, Howard, Laveran). — Petróleo de 10 á 20 cc. por metro cuadrado (Celli y Cosagrandi, Laveran) con regaderas, lata, etc... Petrolizar cada 8 ó 15 días, los esterios, lagunas y todas las aguas estancadas en general, dentro y fuera de las habitaciones.

(B) **Destrucción de los Mosquitos.** — Métodos cuyo número está en razón inversa de su eficacia. — Fumigaciones de azufre, piretro, tabaco. Mezcla de flores de crisantemo y raíz de valeriana (Celli y Casagrandi). *Esencias:* alcanfor, ajo, naftalina, canela. — *Gases:* de alumbrado, hidrógeno sulfurado, formaldehida, sulfuro de carbono, acetileno.

2º PROFILAXIA
DEFENSIVA.*Para no ser pi-
cado.*

(A) **Protección mecánica individual.** — Absoluta es imposible, pero sí, momentánea durante las horas peligrosas y medios insalubres. Desde el anochecer, sustraer á la picadura de los mosquitos todas las partes descubiertas del cuerpo: cara y cuello, manos, tobillos. — Velo de gasa — Guantes altos — Pantalón cerrado abajo ó polainas (ciclista) — *Mosquitero* amplio, grande, que pueda cerrar bien en todas direcciones, obligatorio para los viajeros, exploradores, colonos, moradores todos.

(B) **Protección mecánica colectiva.** — La casa habitación debe representar en grande lo que la cama con su mosquitero. — Se obtiene mediante telas metálicas fijas sobre marcos adecuados á las ventanas, puertas y aberturas de toda clase. — Las puertas tendrán resortes automáticos y seran dobles. Aplicarla á las casas de individuos sanos y también á los hospitales y enfermos palúdicos.

(C) **Aislamiento — Separación.** — El palúdico es un contagioso. En los países palúdicos los niños ofrecen una gran proporción de infectados.

II. — Profilaxis específica (Sales de quinina)

1º Tratamiento
PREVENTIVO de los
individuos sanos.

Efecto preventivo de la quinina probado por numerosos experimentadores desde 1717 (sitio de Belgrado) hasta nuestros días. Laveran reduce á 3 los métodos aconsejados.

(A) Las dosis pequeñas diarias (de 10 á 25 centígr.).

(B) Las dosis medianas descontinuas (de 30 á 50 centgr. cada dos ó tres días).

(C) Las dosis fuertes semanales ó bi-semanales (de 60 centgr. á 1 gr.). Koch (Indias Holandesas — Sud Africa).

Peligro de las dosis altas. — Trastornos gástricos y nerviosos. Preferir la administración en sellos. — Intintuir de un modo sistemático en todos los medios palúdicos y con perseverancia durante toda la duración de la estación peligrosa (Véase Geografía).

Tratar de hacer obligatorio este tratamiento preventivo, por ley ó por persuasión.

2º Tratamiento CU-
RATIVO de los palú-
dicos.

(A) Tratamiento Endémo-epidémico.

(B) Tratamiento pré-epidémico.
Véase el capítulo Tratamiento.

III. — Profilaxia agronómica

CONJUNTO DE LOS ELEMENTOS QUE EL CULTIVO Y LA INGENIERÍA RURAL PUEDEN
OPONER Á LA PRODUCCIÓN DEL PALUDISMO

- 1º *Supresión de las aguas estancadas.* { (A) **Rellenamientos.** — Procedimiento de elección para pantanos y lagunas, cuando es de fácil aplicación. Transportes de tierras, arenas, etc... algo dificultoso muchas veces ó imposible por la distancia y los gastos.
- (B) **Desecamiento mecánico.** — Bombeo por máquinas — operación iniciada solamente cuando precede el relleno, — sino es inútil y sería preferible entonces practicar el *petroleaje*.
- (C) **Colmatage,** ó derivación de un terreno pantanoso de corrientes de aguas cargadas de materias de aluviones que van depositando poco á poco. — Es el riacho ó riachuelo quien se encarga de hacer el relleno — operación árdua, complicada y de resultados lentos.
- 2º *Derivación de las aguas estancadas.* { (A) **Drenage.** — Uno de los mejores procedimientos de saneamiento. Canalización subterránea ó al aire libre, cuya instalación queda sujeta á detalles de técnica que constituyen uno de los problemas más interesantes de la Ingeniería Rural.
- (B) **Cultivo. Plantaciones.** — Complemento del saneamiento de los terrenos previamente rellenos ó colmatados. *El Eucalipto* (*E. globulus*) que si bien no aleja ni los mosquitos ni la malaria, es un desecador de primer orden. La rapidez prodigiosa de su crecimiento, para lo cual toma del suelo una gran cantidad de agua, hace como lo dice Rey, que « se bebe el pantano ». — Las demás plantaciones que contribuyen á la deshidratación del suelo (Pinos, abetos, etc...) deben ser favorecidos.

En resumen: Los diversos medios profilácticos serán aplicados al mismo tiempo; la profilaxia antipalúdica constituirá un método general cuyas operaciones serán ejecutadas conjunta y paralelamente.

CARLOS J. OMNES,

Médico de Sanidad del Departamento Nacional de Higiene.
Profesor de Ciencias Naturales y de Higiene en el Rosario.