

LA CRÓNICA MÉDICA

REVISTA QUINCENAL DE
MEDICINA, CIRUGIA Y FARMACIA

Organo de la Sociedad Médica Unión Fernandina



AÑO XXIV } LIMA, 15 DE MAYO DE 1907 { N.º 441

TRABAJOS NACIONALES

Instituto de Higiene de la ciudad de Lima

CONTRIBUCION AL ESTUDIO
DEL

PALUDISMO EN LIMA

Señor Decano.

Señores Catedráticos:

Cumpliendo gustoso con el precepto reglamentario, que me impone la obligación de presentaros una tesis para que me otorgueis el grado de Bachiller: ofrezco á vuestra consideración el presente trabajo, fruto de mi afición á las investigaciones microscópicas; y en el que seguramente no encontraréis nada digno de vuestra ilustración y elevado criterio.

La materia que voy á tratar, es el estudio del paludismo, no de una manera abstracta y teniendo en cuenta solamente las observaciones hechas en otros países; sino por decirlo así, desde el punto de vista de su fisonomía en Lima; por que si bien el paludismo como enti-

dad mórbida es uno, sin embargo es susceptible de sufrir modificaciones en relación con lo que en patología general, se llaman causas predisponentes y determinantes. Esto por lo demás, está de acuerdo con lo que pasa en otras enfermedades infecciosas.

Sin embargo, creo necesario, antes de ocuparme del asunto, en el sentido especial á que he aludido, hacer la descripción del parásito entrando después á referir mis observaciones llevadas á cabo durante el año de 1905, en la Clínica de mi estimado maestro, el Profesor Dr. Odriozola y en el Instituto de Higiene de esta ciudad.

El estudio de la malaria entre nosotros, ofrece gran interés y al hacerlo, además de satisfacer nuestra curiosidad científica, contribuimos con no escaso contingente, á resolver problemas de orden económico intimamente ligados á los conocimientos médicos.

En efecto, la malaria invade toda la costa del Perú, atacando á la mayoría de los habitantes de ella; si nos fijamos ahora en que las personas atacadas en su mayor número, están dedicadas á las faenas agrícolas, vemos que á consecuencia de esta invasión, la agricultura se ve privada de un gran contingente de brazos en las épocas de

recrudescencia de la malaria, sin contar con que, en razón de ciertas condiciones climatológicas, el paludismo dura todo el año, produciendo el retraso consiguiente á la inutilización de los individuos infectados por el germen malárico.

Ahora bien, se sabe que una de las fuentes de riqueza nacional es la agricultura y que si ésta no está más desarrollada, es por la falta de brazos.

En otras partes se salva este inconveniente mediante la inmigración; entre nosotros, á las dificultades propias á nuestro medio social y económico, se une ésta que, dada su intensidad, es necesario tener presente al llevar á la práctica la provisión de brazos para la agricultura.

Limitándonos á lo que pasa en Lima, vemos que la malaria se extiende casi exclusivamente á sus alrededores, en 10 leguas á la redonda, aproximadamente, y al hacerlo ataca al 80 % más ó menos de la población rural.

Todos esos individuos quedan desde luego inhábiles para el trabajo 10 días por término medio, en los casos de malaria benigna, mucho más, en las formas graves.

Esta invasión de la malaria en la población rural, hace que el número de enfermos asistidos en los hospitales de Lima sea más del 50 % de la población de éstos.

Como bien se comprende, esta concurrencia de enfermos en número tan elevado, perjudica en cierto modo la marcha progresiva de los hospitales, haciendo que se gaste en ellos una suma de dinero que bien se podría aplicar en beneficio de los mismos establecimientos, si se llevase á cabo la profilaxis del paludismo bajo sus distintas formas.

Finalmente en muchos casos ya sea por una terapéutica desviada ó por ciertas anomalías, la enfermedad se prolonga indefinidamente;

esto, aparte de que inutiliza al individuo como obrero y lo vuelve fuente incesante de contagio, lo predispone á otras enfermedades entre las cuales tenemos la tuberculosis, que termina con estos individuos víctimas del trabajo y del medio.

Véase, pues, por este ligero bosquejo, la importancia del estudio del paludismo.

En la malaria á diferencia de otras enfermedades infecciosas, ha sucedido que el estudio de su etiología ha experimentado verdaderas transformaciones, que no sólo han interesado á ella misma, sino que generalizándose, han permitido sospechar la naturaleza de ciertas otras enfermedades (fiebre amarilla, verruga, etc.), que su profilaxis ha abierto un nuevo campo á la Higiene (destrucción de zancudos) y que por último, el conocimiento exacto de la biología de su germen, ha sido precedida de una nueva orientación del concepto de los protozoos, ya sea considerados como agentes de enfermedad, ó bien en lo que se refiere á su estudio zoológico.

En efecto, á la malaria, conocida desde la más remota antigüedad, se le ha asignado diversos orígenes: así, cuando entre los higienistas se daba gran importancia á la trasmisión de las enfermedades por el aire, fué considerada de origen aereo; en otra época, se le asignó como causa inmediata de las emanaciones miasmáticas los pantanos, más tarde, como consecuencia de los descubrimientos de Pasteur, se le consideró producida por un microorganismo. Revisando los trabajos de los italianos (I), antes del descubrimiento de Laveran, se vé que ellos describen una bacteria, llamado *bacillus malariae* á la que atribuían el origen de ella.

Los trabajos de Laveran sobre la sangre de los palúdicos, lo llevaron al descubrimiento del verdadero

germen, que, á diferencia de los demás autores, lo consideraba de naturaleza animal.

Dice este autor:

“Estudiando en la sangre fresca de los enfermos los elementos pigmentados, observé que al lado de los leucocitos melaníferos, encontraba elementos de forma regular (cuerpos esféricos, medias lunas) diferente de los leucocitos, el 6 de noviembre de 1880, sorprendí en la sangre de un enfermo la existencia de cuerpos esféricos pigmentados, medias lunas y flagelos muy móviles; desde luego no tuve ya mas duda sobre la naturaleza animada de estos elementos que hacía tiempo habían llamado mi atención y describí las tres formas principales bajo las que se presenta el hematozoario del paludismo: cuerpos amiboides, cuerpos en medias lunas y flajelos.”

El descubrimiento de Laveran fué comprobado por todos los que de este asunto se ocuparon y la descripción que este autor hizo de la morfología de su parásito, ha sido conservada hasta hace poco, pero se observó como consecuencia de los estudios, ya no muy recientes, que era incompleta, por cuanto no incluía las formas que se observan en el aparato digestivo de los zancudos.

Teniendo en cuenta, lo que hoy sabemos del germen malárico, creo que su descripción debe comprender dos partes: una que lo haga en la sangre de las personas atacadas por él y otra que lo describa en las diversas partes del aparato digestivo de los anofeles.

Otro punto, que hay que tener presente en su morfología, es el que se refiere á la pluralidad de especies.

La unidad parasitaria, sostenida hasta hoy por Laveran fue puesta en duda por los italianos como consecuencia de sus trabajos sobre el hematozoario del paludismo. Así tenemos los trabajos que Marchia-

fava y Celli hicieron en 1885. Posteriormente los estudios de Golgi vinieron á esta blecer la existencia de dos especies de cuerpos amiboides correspondientes á la terciana y á la cuartana.

La sospecha de la existencia de varias especies de hematozoarios fue formulada por Golgi en la ley siguiente: “Los parásitos de la malaria, aquellos organismos vivos, cumplen su ciclo evolutivo en un periodo determinado de tiempo, comprendido entre el intervalo de dos accesos febriles vecinos, incluida la apirexia; el estallido de los accesos coincide siempre con la faz reproductiva por segmentación (llamada sporulación) de una generación parasitaria, por consiguierte cada tipo fundamental de fiebre debe estar en relación con un parásito de ciclo evolutivo especial.”

Este concepto teórico, fué ampliamente demostrado por la observación de la sangre de los enfermos y por ella pudo ponerse en evidencia, diferencias morfológicas bien marcadas en los diversos tipos febriles.

La experimentación ha contribuido también á evidenciar este concepto; así las inoculaciones de hombre á hombre, (Manson, Gerardt) con sangre procedente de diversos tipos febriles reproducía de una manera constante, el tipo febril de que procedía.

A estas pruebas experimentales y especulativas se puede agregar las siguientes.

Que durante el curso de la enfermedad el tipo parasitario es invariable, así en un enfermo de terciana, no se observa en el curso de su enfermedad, parásitos de la cuartana.

Que en un sitio predomina más la terciana que la cuartana.

Trousseau decía: “El tipo parece unido á la naturaleza del miasma, y para decirlo mejor, á la localidad que él infecta, que á las condiciones

inherentes al individuo que sufre los ataques.

"Tours y Saumur, situados el uno y el otro sobre la ribera izquierda del Loire, me parecen que representan las mismas condiciones climáticas y telúricas, sin embargo en Tours no se observa sino fiebres tercianas y los pocos casos de fiebre cuartana que he encontrado, eran de individuos precedentes de Saumur ó de Rochefort, ó bien de otros lugares vecinos.

"Uno de los hechos que más me ha llamado la atención, es el siguiente: Catorce soldados de la guarnición de Saumur, vinieron á Tours á resguardar á un Concejero de guerra. Apenas se cumplieron tres días cuando nueve se vieron obligados á ir al hospital, atacados de cuartana, que seguramente la habían tomado en Saumur, pues todas las fiebres que observamos en los habitantes de Tours y sus alrededores toman el tipo de terciana."

Que en todos los climas existe relación entre el tipo parasitario y las estaciones. Así en la primavera se observan formas benignas, terciana y cuartana, mientras que en otoño se observan formas graves.

Aceptada hoy la pluralidad de especies, describiremos sus diversos aspectos morfológicos.

Perroncito, con mucha razón divide á los parásitos de la malaria en dos grupos.

1.º Terciana y cuartana benignas.

2.º Fiebres irregulares y formas graves.

Esta división está apoyada en que en el primer grupo, los parásitos efectúan todo su ciclo evolutivo en la sangre circulante, mientras que los del segundo grupo, llegados á cierto estado de desarrollo, se localizan en los órganos internos, (bazo y médula osea) principalmente.

Además el examen microscópico,

da generalmente resultado positivo cuando se observa la sangre de los enfermos de tercianas ó cuartana, cualquiera que sea la época en que se practique, lo que no sucede con los segundos, cuando los parásitos han emigrado á los órganos internos.

Antes de hacer la descripción de las diversas especies de hamatozoarios del paludismo, es indispensable que digamos algo sobre su evolución y clasificación zoológica.

Todos los autores incluyen los parásitos de la malaria entre los hemosperidios, que junto con las coccideas, las gregarineas, los mixosperidios y los microsporidios forman la clase de los Sporozoos; y estos unidos á los Rhizópodos, los flagelados y los Infusorios forman el grupo de los Protozoos.

Respecto á su evolución, que ha sido considerada hasta hace pocos años como muy simple, se ha puesto en claro debido á los trabajos de Manson, Ross, Grassi, Feletti, Celli, Marchafava, Bignami, Bastianelli, Schaudinn, Koch, Ziemman, Ruge, Lühe y muchos otros.

Dos hombres ilustres: Fritz Schaudinn y Patrick Manson, han colocado por decirlo así, las bases sobre las que descansa el actual conocimiento que se tiene sobre la biología del parásito de la malaria. El primero, descubriendo el dimorfismo evolutivo de las coccideas, en el coccidium Schuberghi; el segundo, sospechando el papel importante que juega el zancudo en la transmisión de la malaria, basado en sus estudios sobre la filaria nocturna y su propagación por el mosquito.

Los estudios de Ross sobre el Preteosema Danilewski primero y sobre el parásito del paludismo posteriormente, los de Grassi, Koch, Stephens y las diversas comisiones enviadas á la India por los Ingleses, así como los de muchos otros autores, demostraron no solo que los anofeles eran los verdaderos y

únicos transmisores de la malaria, sino que este hecho estaba ligado á un fenómeno de orden bibliológico; en otras palabras: que el hematozoario verificaba en el aparato digestivo del zancudo, una faz de su evolución, hasta entonces desconocida.

De esta manera, se estableció el estrecho parentesco entre las Coccidas y las Hemesperideas, consideradas antes como grupos distintos. Diferencia basada en que no se conocía la generación sexual en las hemesperideas, la generación sexual en las coccideas. Dado pues el estrecho parentesco de estos grupos, no es posible, para ser completos, prescindir de la descripción del ciclo evolutivo de ambos, tanto más, si tenemos en cuenta que hay algunas variantes, que es importante hacer notar.

CICLO EVOLUTIVO DE LAS COCCIDAS

Los memorables trabajos de Schaudinn sobre el coccidium Schuberghi, establecieron que en la evolución de las coccideas se puede distinguir dos generaciones distintas. La Schizogonia la Sporogonia.

SCHIZOGONIA

Sinonimia ciclocimoriano, ciclo asporulado, sporulación endógena.

Tanto en la esporogonia como en la schizogonia el punto de partida es el sporozoito.

En el coccidium Schuberghi parásito del Lithobius forficatus, descubierto por Schaudinn, se observa lo siguiente:

Debido á los movimientos activos de que está dotado el sporozoito, penetra y se aloja en una célula epitelial del intestino. Una vez instalada entra en un estado de reposo y después se ve que se extiende, se contrae y toma forma ovalar para constituir lo que llama el schizonte. Esta forma crece y en

su protoplasma se verifican diferenciaciones. Su crecimiento es bastante rápido; lo que impide que acumule materias de reserva y que sólo se nutra por inhibición. En su núcleo, que también crece, se observa en su centro el kariosoma formado por la condensación de grandes granulaciones cromáticas; diferente del núcleo de las células de los metazoos.

En último término, el schizonte concluye por dividirse en cierto número de células, los merozoitos.

Este trabajo comienza por el kariosoma, que se estrangula, adelgaza y divide de una manera indirecta; sincrónicamente con esta diferenciación nuclear, ocurren cambios en el protoplasma, que se acumula al rededor de cada una de las divisiones del núcleo.

Al cabo de cierto tiempo la segmentación termina quedando constituido los merozoitos.

En la célula huesped ocurren cambios que indudablemente guardan relación con los que se verifican en el parásito y que hemos mencionado, así la célula se hipertrofia, el núcleo se va á la periferia, el protoplasma se llena de gotas de grasa que sirven para nutrir al parásito y finalmente, se rompe y pone en libertad á los merozoitos.

Los merozoitos son muy análogos á los sporozoitos, de los que se diferencian por ser más cortos, por tener kariosoma que falta en los sporozoitos y por último por la estructura de su protoplasma.

Una vez en libertad el merozoito es incapaz de vivir por su cuenta, necesita pues vivir parásito, en una célula epitelial, y al efecto no tarda en penetrar en una célula epitelial, donde ocurrirán los mismos cambios que hemos descrito; este ciclo se repite un gran número de veces, hasta que la mayor parte de las células del intestino del lithobius son atacadas y tiene lugar la muerte.

Como bien se comprende, al pe-
recer el organismo donde estos pa-
rásitos se albergan, seguirían la
misma suerte, si no interviniese la
generación sexual.

SPOROGENIA

Sinonimia.—Ciclo coccideo, ciclo
esporulado, sporogonia exógena.

Al hacer la descripción de este
ciclo evolutivo tenemos que estu-
diar los elementos que le dan ori-
gen.

Después de muchas generaciones
de merozoitos, se observa que evo-
lucionan de tres modos:

Unos lo hacen rápidamente para
constituir los schizontes.

Otros crecen al contrario lenta-
mente y contienen poca sustancia
de reserva; son los microgametoci-
tos ó microgametoblastos, ó ele-
mentos masculinos. Finalmente,
otros se desarrollan lentamente y
acumulan en su protoplasma gran
cantidad de sustancias de reserva;
constituyen las macrogametas ó
elementos femeninos.

Respecto al microgametocito,
después de una serie de diferencia-
ciones nucleares y protoplásmicas,
da lugar al microgameto que está
constituido en su mayor parte por
la cromatina nuclear, fenómeno de-
bido al gran tamaño del núcleo.
Son muy semejantes á los esperma-
tozoides.

En la microgameta, también ocu-
rren diferenciaciones que tienen
por objeto prepararla para recibir
al microgameto; esto constituye la
maduración de las microgametas.

Perfectamente constituidos y pre-
parados estos elementos, tiene lu-
gar la fecundación de la macroga-
meta por el microgameto.

Este acto constituye uno de los
más bellos espectáculos que nos
ofrece la naturaleza.

Así vemos que gran número de
microgametos animados de acti-
vos movimientos, se dirigen hacia
a macrogameta, á impulsos de lo

que se llama acción quimiotáctica;
al mismo tiempo se ve que en la su-
perficie de la microgameta se eleva
una eminencia hacia la que se dirigen
los macrogametos, después de un
corto espacio de tiempo, se agita
con movimientos amiboides muy
lentos, llega un instante en que uno
de los elementos machos se pone
en contacto con el mamelón, enton-
ces este se retrae en infundibulum
(microfito) llevando consigo al mi-
crogameto. Des.le este momento
la fecundación ha tenido lugar y
la macrogameta pasa al estado de
cópula.

Después de un día de reposo la
macrogameta fecundada cambia
notablemente y se transforma en
oociste, avanzando en su evolución
se forman los sporoblastos, de los
que se derivan los sporocistos y en
último término los spozoitos, ter-
minando aquí el ciclo evolutivo de
las coccideas.

*
*
*

Voy ahora á describir también á
grandes rasgos el ciclo evolutivo
del plasmodium malaria.

El punto de partida es el sporo-
zoito que se encuentra en la glán-
dula salivar del zancudo, es fusi-
forme, mide 14 microns de longi-
tud por 1 de ancho, tiene núcleo
ovalar ó central.

Después de haber penetrado, por
medio de la picadura del zancudo
en el torrente circulatorio, se intro-
duce en un hematie y evolucionan-
do se convierte en Schizonte, lle-
vando consigo la destrucción del
glóbulo y transformando la hemo-
globina en melanina. Ocurren des-
pués en el schizonte modificaciones,
el pigmento se colecciona en el cen-
tro, el núcleo se fragmenta al mis-
mo tiempo y el protoplasma rodea
á cada una de estas divisiones nu-
cleares y después de cierto tiempo
el schizonte se encuentra dividido
en varios fragmentos—merozoitos—
dejando una parte de protoplasma

no utilizado, que contiene los granos de pigmento (Restkorpen de los autores alemanes). Finalmente, los merozoitos se ponen en libertad, cada uno de los que penetra en otros tantos hematies (1) en los que se verifica lo anteriormente descrito.

SPOROGENIA

Después de algunas schizogonias, la evolución del parásito se altera, así al igual que en las coccideas, los merozoitos se diferencian en tres clases, unos que van á constituir los schizontes, otros van á formar los microgametocitos de los que se derivan los microgametos y por último otros se transforman en macrogametas.

Obedeciendo á que leyes se verifican estas transformaciones? Aun no se ha explicado suficientemente.

Bertrand y Klinens hacen recordar con justa razón; lo que pasa en los infusorios.

“ Los infusorios tienen una potencia de reproducción prodigiosa. Si se encuentran en condiciones favorables pueden dividirse muchas veces en 24 horas, pero á medida que el número de divisiones aumenta, los nuevos seres pierden potencia vital. Así los que toman origen después de trescientas generaciones son miserables, son verdaderos abortos, que no desarrollan, ni llegan á alcanzar la talla de sus antecesores. El macronúcleo de estos infusorios, ha perdido la mayor parte de su sustancia cromática. Respecto al micronúcleo, se atrofia más y más y termina por desapa-

recer. Estas taras constituyen la degeneración senil, que llevará seguramente á toda la colonia á la muerte, si un factor de regeneración no interviniese rápidamente. Este factor de rejuvenecimiento es la conjugación.

A medida que la degeneración senil se acentúa, se desarrolla en estos infusorios un apetito sexual cada vez mas intenso, se ve entonces á estos infusorios degenerados, buscarse, penetrarse y finalmente unirse dos á dos por su extremidad anterior.”

Algo parecido debe pasar en los hematozoarios, pues las leyes que rigen los fenómenos biológicos son extensivas á todos los organismos.

Constituidos todos los elementos sexuales, tiene lugar la fecundación de la macrogameta por el microgameto; pero para que tenga lugar es necesario la intervención del zancudo en cuyo aparato digestivo tendrán lugar los diversos estados evolutivos de la sporogonia.

La razón por la que la fecundación no se efectúa en la sangre humana, no está bien conocida.

Schaudinn cree que la causa de esta copulación se encuentra en la refrigeración que sufre el parásito, en virtud de la diferencia de temperatura que hay entre la sangre humana y el tubo digestivo del zancudo. Hipótesis que parece confirmada, porque la formación de microgametos se hace rápidamente.

La formación de microgametas es un fenómeno observado por primera vez por Mac. Callum; posteriormente Laveran, Manson y muchos otros la vieron, en la actualidad, se puede decir que no hay observador que no la haya visto.

Marshall ha emitido otra hipótesis, añadiendo agua destilada á la sangre, detiene la maduración de las macrogametas, lo que le hace sospechar que la copulación parece debida á la imbibición que las gametas efectúan en el estómago del zancu-

(1) Generalmente un solo merozoito penetra en el hematíe; pero hay casos de infecciones graves, en los que invaden al hematíe en mayor número. Yo he observado un caso en el que casi habían tantos parásitos como hematíes, y gran número de ellos tenían tres, cuatro y hasta cinco parásitos.

do, la disolución de la hemoglobina en el chilo estomacal ejercería alguna influencia sobre la copulación.

Las experiencias de Ross, parecen comprobar esta hipótesis. Este autor ha observado que la acción del agua destilada es favorecer la formación de numerosas gametas.

La siguiente experiencia de Ross, viene á poner de manifiesto la influencia que sobre la maduración de las gametas tiene el aire.

Bordeando una preparación de sangre con vaselina, de manera de impedir todo contacto con el aire, las medias lunas permanecen inalterables, pero si se hace penetrar rápidamente aire, llegan á su completa madurez.

Otro factor que para Ross provoca la evolución de las medias lunas, es el cambio de densidad de la sangre, porque él lleva consigo alteraciones globulares y hace que la hemoglobina se extravase.

Efectuando la copulación, va á concluir su evolución en el aparato digestivo del zancudo. Llega al contacto del epitelium estomacal del zancudo, lo atraviesa y se aloja en él; en este estado toma el nombre de ookineta segun Schaudinn; Danilewski que los había observado antes los llamaba vermículos, nombre que también les da Koch.

Este estado difiere del semejante de las coccideas, porque en estas la cópula se rodea de una membrana quística y constituye el ookiste, membrana que no es necesaria en los plasmodium por cuanto terminan su ciclo en la pared estomacal del zancudo, mientras que en las coccideas, el ookiste es arrojado con las materias fecales y sino fuera por esta membrana su desarrollo sería interrumpido.

La ookineta crece rápidamente, se carga de sustancias nutricias y se introduce en la capa músculo elástica y forma poco después una eminencia cada vez mayor en la superficie del estómago.

Continuando su desarrollo, el núcleo así como el protoplasma se dividen en fragmentos, cada uno de los cuales representa al esporoblasto.

Estos esporoblastos dividiéndose dan origen á los sporozoitos, cuando están formados, la membrana quística que los contenía se rompe quedando en libertad en la cavidad del estómago; de aquí emigran á diversos órganos del zancudo, principalmente á la glándula salivar, de donde, por medio de la saliva pasan al hombre, cuando el zancudo efectúa la picadura.

Al hablar de los sporoblastos en las coccideas, dijimos que se transformaban en sporocistos y finalmente en sporozoitos. Esta faz de sporocistos absolutamente es necesaria porque no podrían resistir á las diversas causas externas de destrucción.

En los plasmodium, no es necesaria esta faz evolutiva, porque los sporoblastos estan unidos entre si por traveses protoplásmicos.

Comparando ahora la evolución de las coccideas y la de los hematozoos, vemos que sus ciclos son muy semejantes. Las diferencias son las siguientes:

- 1.º El plasmodium necesita para su desarrollo, dos organismos: el hombre y el zancudo.
- 2.º El schizonte de los plasmodium tiene movimientos amiboides.
- 3.º Su ookineta es móvil.
- 4.º Carecen de sporocistos.

NOMBRES ZOOLOGICOS DE LOS PARÁSITOS DE LA MALARIA

Está hoy admitido por todos los autores la pluralidad de especies de los parásitos del paludismo, sólo Laveran y algunos otros sostienen la unidad y consideran á lo que los demás autores llaman especies, simples variedades.

Nosotros consecuentes con los he-

chos observados y con lo sostenido por autores de nota, de distinta nacionalidad, nos afiliamos á ella, y en tal virtud creemos que la malaria es originada por distintas especies de parásitos pertenecientes á un mismo género.

Algunos observadores, han creado un género especial en el que incluyen el parásito de la fiebre estivo-autunal (género *Laverania*), fundándose en la forma de cuadrante ó judía que toma el parásito en cierto estado de desarrollo sexual, pero fuera de esto no hay razones de orden zoológico para sostener tal separación, teniendo en cuenta su gran semejanza con las otras formas, lo natural es incluirlo en el mismo género. (*G. Plasmodium*).

Así pues tenemos un género *Plasmodium* con tres especies.

Plasmodium Vivax (parásito de la teroiana.

Grassi y Feletti.

Plasmodium malaria (parásito de la cuartana).

Laveran.

Plasmodium inmaculatum (parásito de la fiebre estivo-autunnal).

Grassi y Feletti.

El nombre específico de esta especie de la denominación *Hemameba inmaculata*, dada por estos autores al parásito de la fiebre estivo-autunnal o tropical de Koch.

Vamos ahora á describir á las diversas especies.

Plasmodium Vivax (parásito de la terciana).

Ciclo sporogónico de tres días.

Ciclo schizogónico de cuarenta y ocho horas.— Cuando se observa la sangre en el acceso, se ve unos cuerpecitos azulados, ovales, en fôrma de amebábula, muy móviles, están libres; más tarde están en el interior de los glóbulos rojos, alcanzando el tercio del tamaño del glóbulo, después se ven formas en anillo, que está constituido por el protoplasma que adelgazándose se

le puede comparar á un pelo fino, este anillo está interrumpido por un punto grueso. Cuando se le observa en preparaciones coloreadas por el procedimiento de Romanewsky, se ve mucho más claro y presenta entonces una parte ensanchada coloreada en azul, protoplasma, y un punto situado en la parte más delgada y coloreado en rojo violeta, el núcleo. El tamaño de estos anillos variable según el estado de evolución; así vemos que los hay con una delgada capa de protoplasma y otros en los que se presenta muy grueso, constituyendo los (*Grosse tertiana*) de los autores alemanes.

Al lado de estas formas anilladas, se ve otras irregulares, semejando amebas, redondeadas, etc., en todas se nota pigmento amarillo ó pálido.

Finalmente treinta y seis ó cuarenta y ocho horas después del ataque, ya no puede notarse la forma anular, ocupa las tres cuartas partes del glóbulo invadido; tiene la forma irregular, azulado, rico en pigmento que es granuloso, en forma de bastoncitos finos, abundante y uniformemente distribuido.

Posteriormente ocurren cambios que terminan por la formación de los merozoitos.

Así el pigmento se acumula en la parte central, el núcleo divide y el protoplasma rodea á cada una de estas divisiones nucleares. El número de merozoitos es de 15 á 25.

En los glóbulos tienen lugar algunos fenómenos importantes de describir, porque en cierto modo son específicos de esta especie.

En primer lugar, pierden su hemoglobina rápidamente, se hipertrofian y á las 12 horas el protoplasma presenta manchitas (*mouchetures*).

Esta modificación del glóbulo rojo, no se observa sino la terciana y falta constantemente en la cuarta y la estivo-autunna.

Por consiguiente su importancia desde el punto de vista diagnóstico resulta evitente.

Morfológicamente no es posible distinguir los schizontes de los parásitos que evolucionan para producir los microgametocitos y las macrogametas; aquellos son alargados, muy tenues, ensanchados en una de sus extremidades, son los flagelos de la descripción de Laveran y que eran considerados como formas de degeneración de los parásitos.

PLASMODIUM MALARIA

(parásito de la cuartana)

Ciclo schizogónico—72 horas.

Al estado de merozoitos ofrecen caracteres morfológicamente idénticos al plasmodium vivax. Cuando ha penetrado en el glóbulo rojo presenta también formas anulares, pero escasas, á veces es ovalar, piriforme, de una manera general tiene una forma más regular que el parásito de la terciana; crece rápidamente y alcanza tamaños mayores que éste, el pigmento interior, es más amarillo oscuro, ocre, grueso y no se mueve mucho, debido á que el protoplasma del parásito no tiene movimientos activos.

No modifica morfológicamente los glóbulos rojos.

48 horas despues del acceso ocupa la mitad ó la tercera parte del glóbulo rojo, está fuertemente pigmentado; granulaciones gruesas ó bastones, los movimientos han cesado. En esta época la cromatina nuclear se prepara á dividirse. Por último, presenta la forma de segmentación, que tiene gran regularidad en la disposición de los merozoitos (el número de 6 á 14).

Todo su ciclo evolutivo lo efectúa en la sangre periférica.

Como para el plasmodium vivax, no hay diferencias morfológicas en-

tre los schizontes, los microgametocitos y las macrogametas.

Plasmodium immaculatum ó *falsiparum* (parásito de la fiebre estivo autunnal ó tropical de Koch).

Ciclo Sporogónico 8 días.

Ciclo schizogónico 48 horas.—Este es el más pequeño de los plasmodium, en sus primeras fases ocupa el quinto ó el sexto del glóbulo rojo, tiene forma anular bien clara, en la mitad del acceso alcanza el cuarto ó quinto del glóbulo y la mitad al final, sus schizontes son pequeños y su desarrollo no modifica el tamaño de los glóbulos, el pigmento es escaso, fino de color bruño oscuro.

Una vez que ha alcanzado su completo desarrollo, los schizontes emigran á los órganos internos (hígado, bazo, médula ósea, cerebro) donde verifica la segmentación. El número de merozoitos es de 7 á 12.

En este parásito ocurre algo que no pasa en los dos anteriores, y es que en una de sus fases de evolución, toma la forma de media luna.

Este hecho es gran importancia, sobre todo desde el punto de vista diagnóstico, pues la observación de ellas permite de una manera absoluta diagnosticar la naturaleza maligna del paludismo.

Primitivamente fueron consideradas como formas estériles, degeneradas, (Bignami, Bastianelli), otros las consideraban como quistes vacíos. Laveran creía que se trataba de un parásito enquistado, Mannaberg una zizigia.

Pero investigaciones posteriores vinieron á darles su verdadera significación, y á colocarlas en su correspondiente sitio.

Según lo acordado en el último Congreso de Medicina reunido en París, en 1900, al *plasmodium Immaculatum* se le dará en adelante

el nombre de *P. falcíparum*, dado por Welch.

SINONIMIA DE
LOS DIVERSOS PLASMODIA

Plasmodium vivax. Haemameba vivax. Grassi 1890; Ross 1900; Amaeba febris tertianae Marchiafava y Bignami 1891. Plasmodium tertianae Celli y Sanfelice 1891; Mannaberg 1891, Kruse 1892. Haemameba febris tertianae Sakharov 1892; Haemameba Lavarani var. tertiana Labbé 1894, von Wasielevsky 1897. Haematozoon febris tertianae Welch 1897. Plasmodium malariae tertianae Weilhselbaum 1898. P. malaria tertianum Labbé 1899. Haemameba malariae var. magna Laveran 1900. Haemameba malaria var. tertianae. Laveran 1901.

Plasmodium malaria. Oscillaria malariae Laveran 1881. Haemameba malariae Grassi y Feletti 1890. Laverania malariae Grassi y Feletti 1890. Plasmodium var. quartana Golgi 1890. Amaeba malariae febris quartanae Celli 1891. Plasmodium malariae quartanae Celli y Sanfelice 1891; Kruse 1892. Haemameba febris quartanae A Sakharov 1892. H. Laverani var. quartanae Welch 1897. Plasmodium malaria quartanae Weichsebaum 1898. P. malariae quartanae Labbé 1899. Haemomenas malaria Ross 1900. Plasmodium Golgi Sambon 1902.

Plasmodium falcíparum. Oscillaria malariae Laveran 1881 Laverania malariae Grassi y Feletti 1889. Haemameba precox Grassi y Feletti 1890. Amaeba febris cotidiana Marchiafava y Bignami 1891. Haemameba immaculata Grassi 1891. Plasmodium malariae quotidianae Celli y Sanfelice. Haemameba malariae precox Grassi y Feletti 1892. H. malariae immaculata Grassi y Feletti 1892 Plasmodium malariae irregularis Kruse 1892 Haemameba febris quotidianae Sa-

kharov 1892. H. febris irregularis Sakharov 1892. H. Laverani Labbé 1894. Haematozoon malariae falcíparum Welch 1897. Haemameba falcíparum Welch 1897 Hemosporidium Lewkowicz 1897. Haemosporidium undecimanæ Leukowicz 1898 H. sedecimanæ Leukowicz 1897. H. vigesimotertianae Leukowicz 1897. Plasmodium malariae incolor Schneidenudl 1898. P. malariae irregularis Weichseilbaum 1898. P. malariae precox Labbé 1899. P. malariae immaculatum Labbé 1899 Haemomenas precox Ross 1899 Haemameba malariae var. parva Laveran 1900 Plasmodium immaculatum Schaudinn 1902 Laveranaia Praecox Nocard y Leojainche 1903.

Véanse las páginas 141, 142 y 143

Voy á ocuparme ahora de las observaciones llevadas á cabo en la Clínica de mí maestro el profesor Odriozola, durante el año de 1905. Ellas se refieren á la observación de los principales caracteres clínicos de los enfermos de malaria, y al examen microscópico de la sangre, con el objeto de establecer de una manera rigurosamente científica, las diversas formas clínicas de la enfermedad. Porque es sabido hoy que el tipo de la fiebre lo dá el parásito y además porque fundado en el carácter de esta, se puede dividir á la malaria en benigna y maligna, según que sea originada, en el primer caso por el *plasmodium vivax* ó *P. malaria*, y en el segundo por *P. immaculatum* ó *falcíparum*.

El número total de enfermos examinados fué de 423, cifra que puede descomponerse de la siguiente manera:

Mes de enero.....	33
„ „ febrero.....	38
„ „ marzo.....	42
„ „ abril.....	62
„ „ mayo.....	

Mes de junio.....	37
„ „ julio.....	13
„ „ agosto.....	16
„ „ setiembre.....	9
„ „ octubre.....	16
„ „ noviembre.....	34
„ „ diciembre.....	46
Total	423

El presente cuadro indica el número de enfermos de malaria asistidos en la Clínica Médica del Hospital "Dos de Mayo" en el año de 1905.

En todos los enfermos he observado de manera sistemática su sangre, tanto en fresco, como en preparaciones coloreadas (respecto á la técnica más adelante hablaré de ella) para ver, sinó todos los estados evolutivos del parásito, por lo menos aquellos que me permitiesen decir que tal enfermo estaba atacado por el parásito de la terciana, cuartana, etc. Si bien se señalan caracteres morfológicos que definen á tal ó cual especie, hay casos sin embargo, en los que es dudoso decidirse; en ellos lo que hacía era observar en distintas horas ó días, cuantas veces fuese necesario, para establecer definitivamente el diagnóstico de la especie de hematozoario.

El criterio que me guiaba para diferenciar las distintas especies era el siguiente:

Para el parásito de la terciana, en primer lugar, la forma de división (roseta) en la que como se sabe, los merozoitos afectan en su disposición la forma de una mora, disposición irregular que permite no confundirla con la de la cuartana, donde los merozoitos afectan una disposición regular, una verdadera roseta; tratándose de los schizontes: su tamaño, movimientos activos del protoplasma y por consiguiente del pigmento melánico, éste que es fino granuloso. La palidez de los glóbulos rojos, así como su hipertrofia, finalmente las *mochetures*

aunque su frecuencia no es muy grande.

Para el parásito de la cuartana, la aparente indiferencia de los glóbulos rojos, pues como se sabe, ellos se decoloran poco, ó dicho de otra manera, la desglobulización es menos intensa, así como su tamaño que no sufre alteración.

En cuanto al parásito mismo, en primer lugar: las formas de división endógena; que como se sabe afectan la disposición de rosa cuyos pétalos se hallan colocados simétrica y regularmente, el pigmento es grueso y casi inmóvil debido á los escasos movimientos protoplásmicos del parásito, que están reducidos á simples ondulaciones.

Para el parásito de la fiebre estivo-autumnal, primeramente las formas semilunares, que, le identifican de una manera absoluta y las formas anulares (ring-form de los autores ingleses), encuanto á otros estados, ellos dan signos poco seguros para establecer el diagnóstico de la especie, tales como, la estructura alveolar y otros. De una manera general se puede decir que el tamaño es menor que en las otras especies.

La técnica empleada ha sido la siguiente:

He usado el procedimiento de Ziermman—Romanowski modificado por mi. Para lo cual empleo las siguientes soluciones:

- Nº 1 Azul de metileno (de Höchst)..... 1. gr.
Bicarbonato de sodio 0. 50
Agua destilada..... 100. cc

Manténgase esta solución al término por 10 días más ó menos.

- Nº 2 Eosina extra B A..... 1. gr.
Agua destilada..... 100. cc

- Nº 3 Acido acético..... 2. gr.
Agua destilada..... 100. cc

RESUMEN DE LOS CARACTERES MORFOLOGICOS DE LOS PLASMODIA

	Duración del ciclo schizogónico	MOVIMIENTOS	PIGMENTO	TAMAÑO	Número de merozoitos.	Forma de las gametas.
PLASMODIUM VIVAX —	48 horas	Amiboides muy vivos	Fino, gránulos ó bastoncitos amarillos claros. Muy móvil.	Adulto es más grande que un hematíe. Se diferencia fácilmente del glóbulo por la decoloración de éste.	15 á 25	Esféricos
PLASMODIUM MALARIAE —	72 horas	Lentos	Grueso, bruno, poco móvil.	No pasa del de un hematíe.	6 á 14	Esféricos
PLASMODIUM FALCÍPARUM —	48 horas (1)	Vivos	Gránulos finos, poco abundantes.	$\frac{1}{4}$ ó $\frac{1}{2}$ de hematíe.	12 á 20	Medias lunas

(1) Se admite tres variedades: una de ciclo schizogónico de 48 horas; otra de 24 horas y una tercera de 24 horas ó menos.

SCHAUDINN	ROSS, 1898	ROSS, 1899	GRASSI, 1898 y 1899	GRASSI, 1900
Schizogonia.....			Esporulación (fase esporular)	Monogonia (generazione neutrale) per sporogonia contémica.
SCHIZONTE.....	Sporulating form.....	Sporocyt (forma joven), Amaebula ó myxopod.....	Forma amiboide.....	Mononte.....
MEROZOITO.....		Spore.....	Amaebula, esporozoite.....	Sporozoito (monogónico).
		Gametocytes.....		Gameti.....
MACROGAMETA.....		Macrogamet, gametocyt.....	Macrogameta, ooide.....	Macrospora, ooide.....
MICROGAMETOCITO.....	Flagellated body.....	Gametocyt.....	Microgametógeno.....	Anteridio.....
MICROGAMETA.....	Flagellum.....	Microgamet.....	Microgameta, speimoide.....	Microspora, speimoide.....
Sporogonia.....			desarrollo exógeno.....	Amfígonia (generazione sessuale) per sporogonia contémica. Vermicolo, anfonte.....
OOKINETA (cópula sporonte)	Vermicule.....	Zigote.....	Zigote.....	
OOCISTE.....	Coocidium.....			
ESPOROBLASTO.....		Zigotómera ó madre, que se transforma en blastóforo.....	Esporoblastoide, esporozoitoblasto.....	Sporoblasto, esporozoitoblasto.....
ESPOROZOITO.....	Germinal rod.....	Zygoblast, blast flagellula ó mastigopod..	Esporoblasto, esporozoito.....	Sporozoito (anfígónico).....



KOCH, 1899	RAYLANKES-TER, 1900	RAYLANKES-TER, 1902	DANIELS, 1903	DIVERSOS: Harvey, Gibson, Rees, etc.
Endogene Entwicklung			Ciclo asexuado ó endógeno.....	Sporulation.
.....		Exostospore (libre en la sangre.....)	Amaebula.....	Amaebula [R.], Amaeba.
Erwachsener Parasit.....	Endoterosporo	Amaebula (en el glóbulo).....	Sporocyte.....	Sporocyst [R.] trophozoite.
.....				cuerpo en rosacea.
Teilungskörper.....	Nomosporo.....	Enhaemospore (en la sangre y el glóbulo).....	Esporo.....	Spore [R.], gymnosporo.
.....		Crescents (en la sangre)		Cuerpos estériles, esferas libres, cuerpos esféricos, medias lunas, Laverania.
.....			Gametocites...	
Weiblicher Parasit.....	Gimnosporo.....	Crescent = egg-cel (en el estómago del zancudo).....		Ovum [H. G.],
Männlicher Parasit.....		Crescent = sperm-mother-cell (en el estómago del zancudo).....		Anteridium
Spermatozoon. Exogene Entwicklung.....	Androsporo.....	Spermatozoon.		Sperum [H.G.], flagello.
Würmchen, Würmchenkyste, coccidienartige Kugel.....			Ciclo sexuado ó exógeno.....	
.....	Gametosporo..	Zygote,embriocell-vermicale...		Oosperm [H. G.], travelling. Vermicule [R.]
.....		Spore-cyst.....		Zigote [R.]
.....				Zigotomeras [R.]
Secundäre Kugel, Pockterkugel.....	Gametoblast, gametoklast...	Spore-mother-cello.....	Blastóforos.....	Blastophores [R.]
Sichelkeim.....	Filiform young	Esotospore	Zygotoblastes, sporozoites.....	Zooid [H. G.], sporozoito [R.]

Se procede como sigue:

A 4 cc. de la solución de Eosina, se le añaden 5 gotas de la solución de ácido acético y 1 cc. de azul de metileno alcalino [sol. número 2], se mezcla por agitación y se echa sobre las láminas que contiene la sangre extendida y fijada previamente al alcohol absoluto, ó se vierte la mezcla colorante en una placa de Petri y las láminas se colocan de manera que la sangre toque la superficie del líquido colorante; se esperan dos minutos y se lavan al agua, entonces se ve que la preparación tiene un bello tono rosado, sucede á veces que tiene un velo rojizo, basta para quitarlo, con lavarla rápidamente dos ó tres segundos al alcohol absoluto y al agua abundantemente, se seca y se observa al microscopio.

Es indispensable hacer la mezcla en el orden indicado, porque si se echa la eosina, después que el azul y finalmente el ácido acético, el resultado es negativo, porque se producirá un precipitado que la solución acética es incapaz de disolver, y precisamente el objeto de dicha solución es retardar la aparición de ese precipitado, mantenerlo en un estado de semi solución, el más favorable para que la coloración se efectúe.

Como se ve, la modificación que introduzco sólo es de de detalle, por cuanto en el procedimiento original, se mezcla el azul y la eosina, dicha mezcla se hace actuar sobre las láminas conteniendo sangre, las que una vez lavadas al agua, se les sumerge por algunos momentos en una solución muy débil de ácido acético (para un vaso de agua de 300 cc. 2 ó 3 gotas de ácido), hasta quitarles el tono azul y finalmente en el agua corriente.

También he usado el procedimiento de Laveran con el azul Borel, el Leishman-Romanowski y otros, pero no de una manera sis-

temática, por cuanto sus resultados no han sido muy constantes.

Continuará

IMPORTANTE

Por error de caja, en el número anterior, página primera del trabajo "*Las epidemias en Lima, durante el siglo XIX.*", línea 18^a, hablando de la población de Lima, dice: *sólo alcanzó en 1903 la suma de 103.289 nominalmente censados*; debe leerse así: *sólo alcanzó en 1903 la suma de 130.289 nominalmente censados*.

LA REDACCIÓN.

Lima, Abril 17 de 1893.

Sres. Scott y Bowne, Nueva York.

Muy señores míos:

Hace tres años que en mi clientela no hago uso de otra preparación de aceite de bacalao que la de Uds., conocida con el nombre de Emulsión de Scott, pues además de ser casi insípida, es una feliz asociación del aceite de bacalao con los hipofosfitos que son agentes preciosos y de ineludible indicación en todos los varios casos de nutrición empobrecida: Eserófulas, Tuberculosis, Raquitismo, Osteomalacia y otros malos estados generales consecutivos.

DR. CONSTANTINO T. CARVALLO.

Imp. San Pedro. — 37717