

DESCRIPCION DE UNA NUEVA HAEMOGREGARINA

Por LIBORIO MARTINEZ,
del Instituto de Biología.

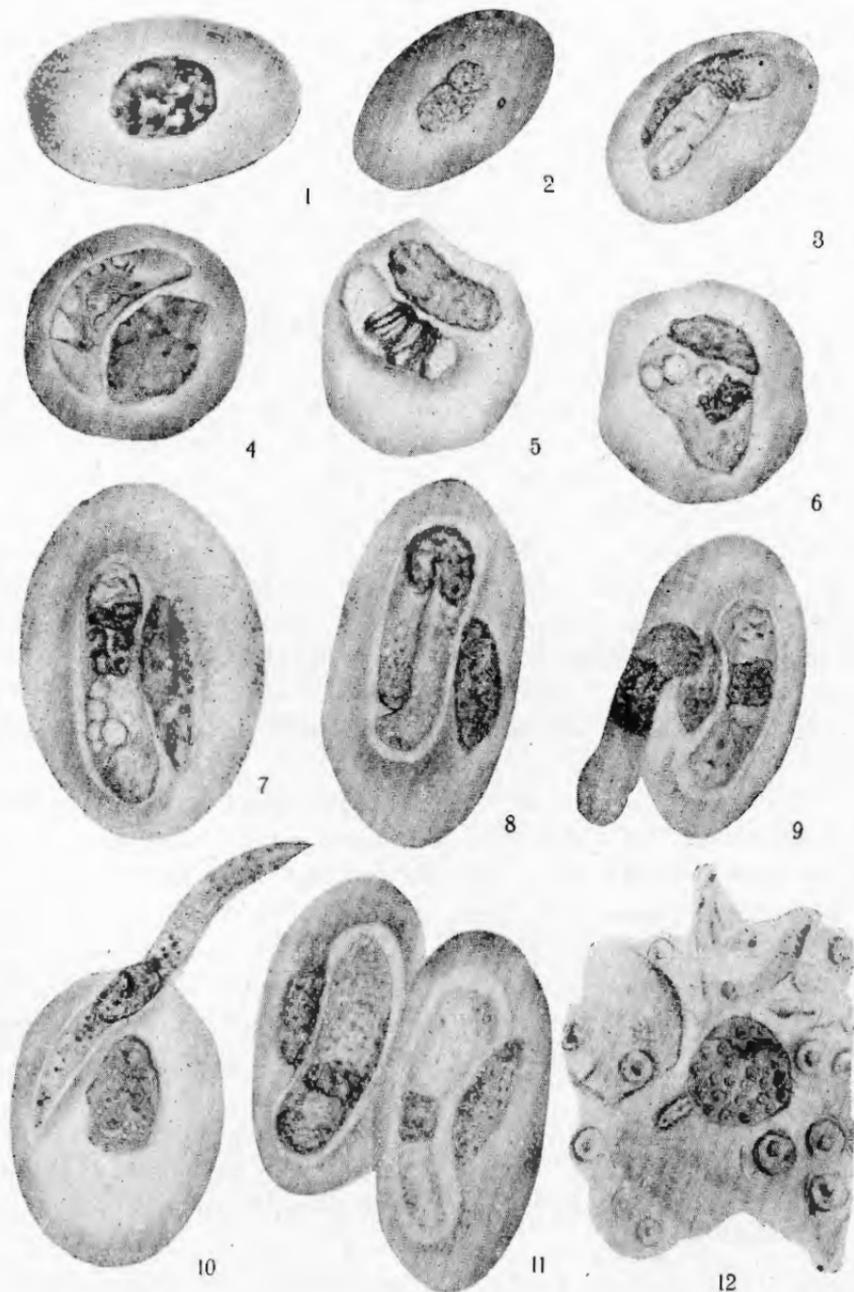
Durante los meses de octubre del año próximo pasado y el de febrero del corriente, colectamos en los canales y río de la C. de Lerma del Estado de México, 75 culebras; 50 de las cuales fueron **Thamnophis marostemma** (Kenn.), y las otras 25 de la especie **Thamnophis angustirostris melanogaster** (Peter). De estas dos especies solamente aprovechamos la primera con el objeto de iniciar los estudios de Hematometría de los reptiles mexicanos, trabajo que presentaremos próximamente.

Encontramos en el protoplasma de los glóbulos rojos un parásito hermosamente teñido, que al estudiarlo detenidamente resulta ser una Haemogregarina, objeto de la presente nota.

Técnica empleada.—En vista de lo anterior, tratamos de obtener el mayor acúmulo de material para lo cual hicimos más de 200 frotis, los que fueron teñidos por métodos comunmente usados en el laboratorio: Giemsa, Giemsa-Jenner, Giemsa-May Grünwald, Giemsa-Leishman y Leishman, obteniendo en todos los casos buenas coloraciones.

Con objeto de encontrar en las vísceras de las culebras de la fase de esquizogonia, se hicieron numerosos cortes de pulmón e hígado, las mejores tinciones obtenidas se debieron al método de Giemsa durante 48 horas.

Para conocer el ciclo sexuado del parásito, se hicieron también numerosos cortes de la sanguijuela **Herpobdella punctata**, colectada en el mismo lugar de las culebras, con resultado negativo. Posteriormente colectamos más sanguijuelas, las que aplicamos al cuerpo de las culebras, habiendo succionado perfectamente, el resultado de esta infección experimental, así como la ausencia de garrapa-



Figs. 1.—Glóbulo rojo normal. 2.—Glóbulo rojo con infección doble, en su etapa inicial. 3, 4, 5, 6 y 7.—Distintas etapas del desarrollo de la *Haemogregarina* dentro del eritrocito. 8.—Aparición del tabique sagital y formación de la región afilada o caudal. 9.—Glóbulo rojo con infección doble, parásitos bien desarrollados y uno de ellos comenzando a salir de la célula. 10.—Gameta femenina saliendo del eritrocito. 11.—Dibujo que demuestra el distinto aspecto en las gametas masculina y femenina. 12.—Dibujo tomado de un corte de hígado, mostrando un quiste con merozoitos.

tas y ácaros en las culebras examinadas, nos revelarán si la sanguijuela es o no el trasmisor y será posteriormente objeto de una futura nota.

Descripción del desarrollo del parásito.—Lo encontramos en la sangre bajo dos formas: intra y extraglobular, ó dentro y fuera del eritrocito, pero claramente diferenciado en gameta masculina y femenina. Esto se colige por distinto apetito tintoreo y su distinta acumulación de sustancias de reserva. El núcleo, en los dos sexos tiñe en morado, como el núcleo del eritrocito. El protoplasma sin embargo se presenta de color rosado, con granos finos o polvillo cromático uniformemente repartido a los lados del núcleo, dándole un aspecto homogéneo, en el macho.

En la hembra, en su extremo más ancho, presenta color rosado semejante al macho, en el otro extremo más delgado el punteado azurófilo es escaso y predomina una coloración azul pálido. Esto puede observarse claramente fuera y dentro del glóbulo rojo.

En sus diversas etapas de desarrollo, se ve también formación de vacuolas, estriaciones del protoplasma en la proximidad del núcleo, o bien un aspecto alveolar.

Lo más característico consiste en que en la hembra el núcleo sufre una verdadera mitosis. Primero se observan granos gruesos de cromatina en la red nuclear, uniforme y simétricamente repartidos. Segundo, fusión de estos granos y aspecto acintado del núcleo, Tercero, esta cinta nuclear puede presentarse apelotonada. Cuarto, enrollada en espiral, como si estuviese estrangulando al protoplasma. Quinto, fragmentación de esta formación espiral. Sexto, disolución de estos fragmentos en grano grueso y darle al núcleo una forma redonda o rectangular, en muchos casos. A nivel del núcleo el protoplasma es escaso en sus bordes.

En el macho no se observan las mismas fases nucleares. El núcleo se presenta primero con granulaciones gruesas, se extiende más en el protoplasma, se hace acintado, en forma de espiral, se fragmenta, se hace grano grueso y se reduce a sus proporciones normales.

Morfología.—Desde el punto de vista morfológico, afecta dos formas principales. Cuando está dentro del glóbulo rojo se presenta fasciolado y encapsulado. Cuando se hace su núcleo acintado en uno de sus extremos, el que corresponderá a la región caudal, aparece un tabique sagital entre el núcleo y este extremo, sin llegar a dividirlo totalmente. Cuando termina la mitosis, aparece claramente la región caudal, que pronto se desdobra teniendo entonces forma de basto.

En este momento inicia la ruptura del eritrocito, y bajo esta misma forma lo encontramos en el plasma.

Las formas adultas vermiformes ó en basto las encontramos en los órganos de la culebra, en el hígado y en el pulmón en donde, se enquistan dando origen a numerosos merozoitos, los que también encontramos en el plasma en condiciones apropiadas para iniciar la infección de los eritrocitos.

Dimorfismo sexual.—El macho es más angosto y menos largo que la hembra en sus dos aspectos libre o intraglobular y que tendremos ocasión de demostrar al hablar de sus medidas. Queda incluido como carácter sexual su diferente coloración ya indicada.

Medidas.—Con objeto de darnos cuenta de su tamaño, hemos hecho 100 mediciones de longitud y diámetro en la Haemogregarina en cada uno de los sexos y en sus dos formas intraglobular y libre, haciendo un total de 800 mediciones. El diámetro lo hemos tomado siempre a nivel del núcleo.

Siguiendo los lineamientos ya establecidos en nuestras investigaciones, hemos hecho la elaboración estadística de los datos mencionados y los resultados obtenidos quedan anotados en los siguientes cuadros.

FORMAS ENDOGLOBULARES

	Machos.		Hembras.	
	Longitud.	Anchura.	Longitud.	Anchura.
Q ₁	14.54	3.79	16.71	4.64
M.	14.94	3.80	18.36	5.10
Q ₃	15.30	3.81	20.01	5.42
DMC.	6.05	1.90	8.47	0.54
V.	4.06	5.00	4.50	10.66

Como puede observarse en el cuadro anterior la cifra media en el macho corresponde a 14.94; su oscilación normal queda comprendida entre 14.54 y 15.30 micras. En la hembra la cifra media es igual a 18.36; su limitación normal comprendida entre 16.71 y 20.01.

La anchura en el macho es igual a 3.80 la cifra media; su oscilación normal queda comprendida entre 3.79 y 3.81 micras. Para la hembra la media corresponde a 5.10 su limitación queda comprendida entre 4.64 y 5.42 micras.

El coeficiente de variabilidad es en estos casos inferior al normal pero es más característico en los machos.

FORMAS LIBRES

	Longitud.	Anchura.	Longitud.	Anchura.
	Machos.		Hembras.	
Q ₁	21.08	3.61	15.67	2.11
M.	23.40	4.25	19.01	2.75
Q ₃	25.72	4.89	22.35	3.39
DMC.	3.48	0.96	5.01	0.96
V.	14.88	22.58	26.35	35.27

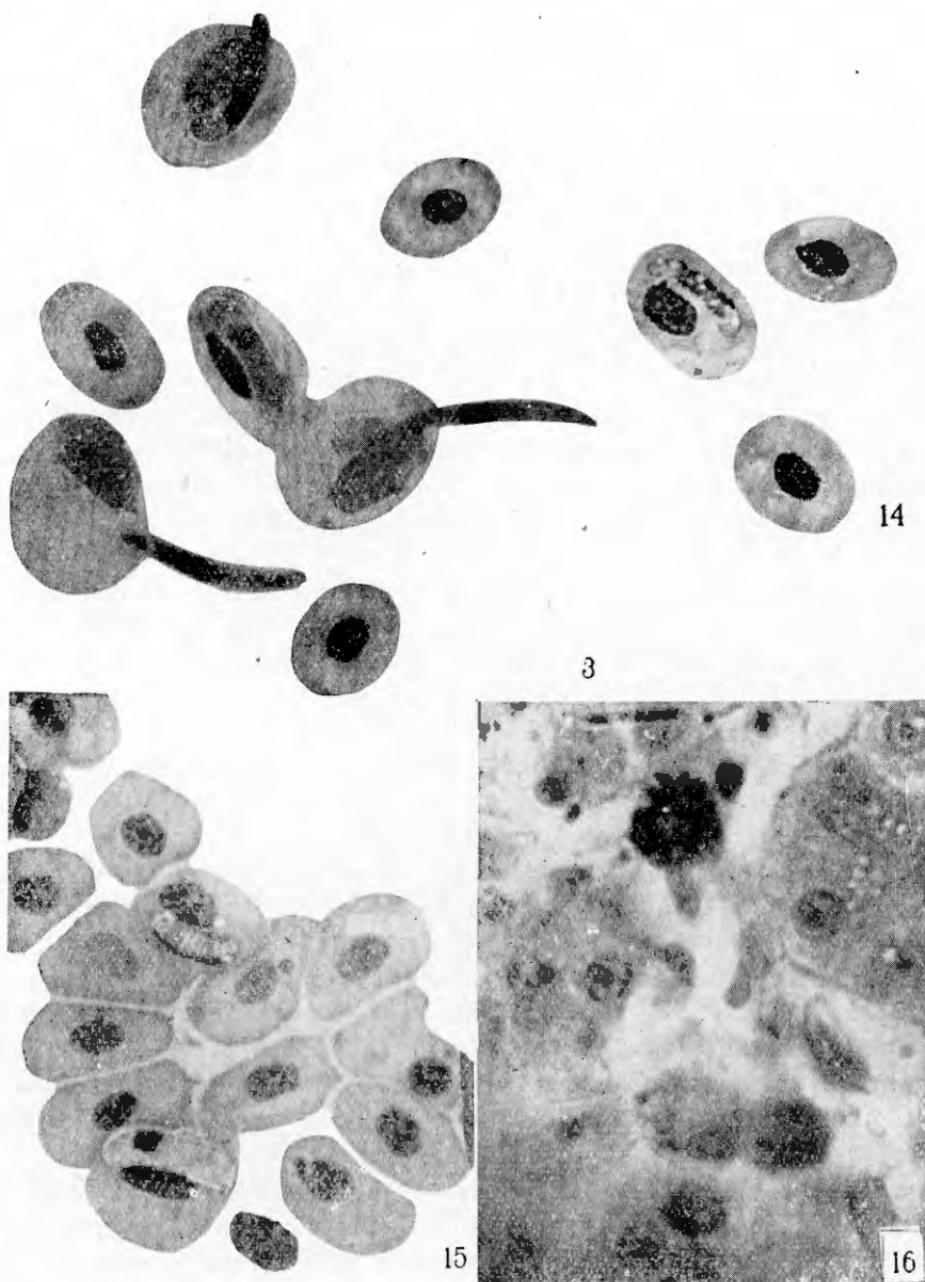
En el cuadro anterior que corresponde a las formas libres del protozooario la cifra media queda indicada por M. y su oscilación normal queda comprendida entre Q₁ y Q₃.

El coeficiente de variabilidad en sus dos medidas es más característico en los machos que en las hembras ya que es inferior a las 25 unidades de variabilidad normal de Pearson.

Cantidad de hematíes por milímetro cúbico y parasitosis.—Las culebras en todos los casos se encontraban altamente parasitadas; habiendo verificado el recuento de los glóbulos rojos y blancos por milímetro cúbico, encontramos para los primeros una media de 700,000 eritrocitos por milímetro cúbico y la cantidad de éstos mismos elementos sanguíneos parasitados por término medio es de 550,000.

Alteraciones en los eritrocitos.—Aunque algunos autores señalan el hecho de que el glóbulo rojo no sufre ninguna alteración, mencionaremos sin embargo algunos hechos de observación que pueden tomarse como tal en la célula hemática.

El glóbulo rojo mide por término medio, en estado normal 17.10×13.30 micras; el glóbulo parasitado cuando la Haemogregarina alcanza su estado adulto, mide 30.40×13.30 micras, es decir aumenta casi al doble de su longitud normal.



Figs. 13.—Microfotografía en que aparece la Haemogregarina en los distintos tiempos de salida del eritrocito. 14.—Microfotografía de la gameta masculina con su núcleo acintado en forma de madeja. 15.—Microfotografía en que se ven dos gametas y en las que se puede apreciar claramente el dimorfismo sexual. 16.—Microfotografía de un corte de hígado en que puede verse un quiste con merozoitos, a nivel de los espacios de Kiernan.

El núcleo del eritrocito que normalmente ocupa el centro de esta célula, a medida que el parásito se desarrolla es desplazado de este lugar hasta hacerse periférico.

El protoplasma del glóbulo rojo que en estado normal tiñe en café claro, en el infectado es más pálido en la proximidad de la Haemogregarina; al abandonar el glóbulo el parásito, queda siempre una zona pálida que afecta la forma fasceolada del protozooario y que puede interpretarse como que ha habido una digestión de la hemoglobina.

Resumen.—Para nosotros el ciclo asexual en la culebra, quedaría de la siguiente manera:

1.—Ignoramos como ha penetrado este protozooario a la sangre de la culebra, por hipótesis, creemos que sea la sanguijuela **Herpobdella punctata** el vector.

2.—La presencia de formas adultas en el plasma claramente diferenciadas en sus dos sexos.

3.—Estas formas adultas se enquistan en los órganos de la culebra (hígado y pulmón), donde dan origen a numerosos merozoitos.

4.—En este estado pueden encontrarse en dichas vísceras o en el torrente circulatorio antes de penetrar al glóbulo rojo.

5.—Cuando se inicia la infección, el parásito aparece como un punto rojo, rodeado de una tenue aureola de color azul.

6.—Crecimiento del parásito que afecta primero la forma de media luna, en uno de los polos del glóbulo rojo; después se sitúa en la parte media entre la membrana y el núcleo, en donde se encapsula y que pasando por los estados pseudo mitóticos se desarrollará la porción caudal de este protozooario.

7.—La forma adulta intraglobular, principia con el desdoblamiento de la región caudal; iniciándose la ruptura de la membrana eritrocitaria, la disolución de la cápsula y salida del protozooario de la célula hemática, encontrándolo en este estado en el plasma.

Las descripciones de Haemogregarinas que hemos podido consultar, con excepción de las de Reichenow, no son completas. No creemos que sea suficiente una sola forma del desarrollo de este parásito, para establecer una especie nueva, como hace C. A. Hoare. Ni pueden describirse cinco nuevas especies de Haemogregarina, de una misma localidad, aunque en diferente huésped, ya que bastaría un ligero esfuerzo imaginativo para sospechar que pudiera tratarse de la misma especie con un solo vector. Para nosotros las cinco especies nuevas descritas por el mismo autor equivaldrían a una sola especie de Haemogregarina, en sus distintas fases de desarrollo.

Cuando se tiene un solo ejemplar de animal parasitado por estos protozoarios, como lo hizo Brumpt, es necesario ser muy afortunado para encontrar en la sangre todas las formas evolutivas, o en su defecto, ser muy audaz para establecer especies nuevas.

La Haemogregarina que describimos, no es semejante a las descritas en otros países; presenta sin embargo ligero parecido en la forma libre con la fig 13 de las descritas por Dobell, pero es totalmente diferente en sus formas endoglobulares a las del mismo autor. En algunas fases de su desarrollo se parecen a las formas 24, 32 y 34 de Hoare, pero como dichas figuras pertenecen a tres especies de Haemogregarina, la nuestra no puede ser la misma ya que encontramos diferencias hasta en sus medidas. Se aparta totalmente de las Haemogregarinas descritas por Reichenow, por su morfología especial, su evolución, dentro de la culebra, sus medidas y formas adultas.

Nuestra descripción ofrece muchos defectos, tal vez errores de apreciación, más no pretendemos hacer especies nuevas a **fortiori**, pero por lo pronto, **ad interim**, proponemos llamarle Haemogregarina **lermensis**, en honor de la Ciudad que nos brindó la oportunidad de estudiar este protozooario hemático tan interesante. En este trabajo colaboró la Srita. María Cristina Cerecero, alumna de la Facultad de Ciencias.

BIBLIOGRAFIA

- ARANTES, J. B.—Haemogregarina butantanensis, sp. n. parasita de boipeva, Ohis merremi Wag. Memorias do Instituto de Butatan. Vol. VI. p. 237, 1931.
- BILLET, A. M.—Sur un haematozoaire endoglobulaire des platy dactylus. C. Rendus des Seances et Mémoires de la Soc. de Biol. p. 547, 1900.
- A propos de l'Haemogregarina du Crapaud de l'Afrique du Nord. Comp. Rendu. de la Soc. de Biol. p. 482, 1904.
- BRUMPT, E.—Une nouvelle Haemogregarine. An. de Parasitologie Humaine et Comparée. Vol. VI, pág. 23 y 145. 1928.
- Formes evolutives d'Haemogregarina mauritanica chez la tique hyalomma Syriacum. An. Parasitologie Humaine et Comparée. Vol. 16, p. 350, 1938.
- CORREA, CLOVIO.—Contribucao ao estudo das Haemogregarinas do Brasil. Rev. de Biol. e Higiene. Vol. I, pág. 75, 1927.
- DOBELL, C. CLIFFORD.—Some notes on the Haemogregarines parasitics in Snakes. Parasitology. Vol. I. p. 288. 1908.
- DOFLEIN-REICHENOW.—Lehrbuch der Protozoenkunde. p. 924. 1929.

- FRANCA, CARLOS.—Notes parasitologiques sur L'Angola. Rev. de Biología e Higiene. Vol. 3., p. 260.
- HOARE, CECIL A.—On protozoal blood parasites collected in Ugandā. Vol. XXIV, 1932. p. 214.
- JORG, MIGUEL EDUARDO.—Nuevos protozoos parásitos de la República Argentina. Arch. Scc. Biol. de Montevideo. p. 1143, Fas. V. 1931.
- JEPPS, W. MARGARET.—Note on Haemogregarina in Lepidosiren Paradoxa. Vol. XIX. 1927. pág. 285.
- Further note on Haemogregarina Lepidosirens. Parasitology, Vol. XXI, p. 282. 1929.
- MANSON-BAHR, FELIPE H.—Enfermedades Tropicales.—p. 628, 1924. Salvat Editores, Barcelona.
- MARZINOROSKY, E.—Du developpement de l'Haemogregarina Stepanovi, An. de Parasitologie Humaine et Comparée. Vol. V. 1927, p. 140.
- PESSOA, SAMUEL B.—Nota.—Formas schizozónicas no sangue peripherico de una Haemogregarina do Oxyrhopus trigeminus. Rev. de Biol. e Higiene, Vol. I, p. 55. 1927.
- Nota.—Haemogregarina butantanensis nov. sp. Rev. de Biol. e Hig. Vol. I. p. 56.
- REICHENOW, EDUARD.—Enrichmstix lacertal en la sangre y en Acaros hematófagos.—Boletín del Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII. Madrid, 1918.
- Los Hemecoccideos de los Lacértidos. Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales, serie Zoológica No. 40, Madrid, 1920.

La descripción de esta nueva especie de **Haemogregarina** fué anunciada en el número anterior de estos Anales, y el trabajo entregado para su publicación el 24 de marzo de 1941.