SEGUNDA CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DEL PALUDISMO EN EL VALLE DEL MEZQUITAL

Por CARLOS C. HOFFMANN
y DANIEL NIETO ROARO,
del Instituto de Biología.

CON el presente trabajo continuamos los estudios acerca del paludismo en el Valle del Mezquital, los que ya habían sido comenzados por uno de nosotros (*Hoffmann*, 1936) en la región altamente seca de Actopan. En esta vez concentramos nuestras observaciones en la cuenca del río de Tula, región principal de todo el Valle y que, en comparación con Actopan, manifiesta ciertas diferencias respecto a las posibilidades para el desarrollo de los *Anopheles* transmisores y por consecuencia también en la situación general de su paludismo.

Elegimos en el sistema del citado río, las siguientes tres poblaciones que estimamos adecuadas y suficientes para lograr una orientación general, presentando además cada una de ellas sus caracteres particulares referentes a nuestro problema.

1.—Mixquiahuala, población agrícola, situada en el sur del Valle del Mezquital, a 2,400 metros sobre el nivel del mar y centro de una extensa zona de riegos, aprovechándose para el efecto las aguas negras del Valle de México cuyos restos desembocan después en el río de Tula, junto con los desagües del lago de Texcoco.

2.—Ixmiquilpan, a 1,680 metros, población principal de la región, situada en los bordes del río, con agricultura en general a base de riegos con aguas del río ya mezcladas con los desagües del Valle de México.

3.—Tasquillo, en el norte del Valle, un poco alejado del río y con agricultura local de riegos.

Los métodos de investigación han sido los mismos que hemos seguido en la región de Actopan. Los reconocimientos se

hicieron en niños de las escuelas rurales sin selección de ninguna clase. Para los índices parasitarios se emplearon gotas gruesas y frotos, y las investigaciones del estado del bazo se practicaron por la misma persona y bajo los mismos puntos de vista como en Actopan. Aprovechamos la ocasión para expresar al Dr. José de Lille, del Instituto de Biología, quien estaba a cargo de esos trabajos, nuestras gracias por su colaboración.

Los resultados de nuestras investigaciones en los niños han sido los siguientes:

En Mixquiahuala se revisaron 60 niños de los cuales 8 o sean 13.33% presentaron bazos "PI", es decir palpables con inspiración forzada. Bazos más grandes no se encontraron. El índice parasitario es muy bajo, habiéndose encontrado sólo en dos niños (3.34%) formas del ciclo esquizogónico del *Plasmodium vivax*.

En Ixmiquilpan se revisaron 28 niños de la pequeña escuela rural "Progreso" en el barrio "Otra Banda". En la investigación de los bazos encontramos:

1.—Bazos palpables con inspiración forzada	4	=	14.28%
2.—Bazos palpables más grandes:			
pasando 2 dedos del borde costal (No. 2)	1	=	3.57%
			<hr/>
Indice total del bazo	5	=	17.85%

Parásitos palúdicos se encontraron en 4 niños que corresponden a un 14.28%. De los casos positivos tenían 3 terciana y 1 una infección mixta de terciana, más cuartana. Gametos de terciana y cuartana observamos sólo en un caso.

En la escuela rural de Tasquillo se reconocieron 61 niños. Los bazos presentaron los siguientes porcentajes:

1.—Bazos palpables con inspiración forzada (PI)	4	=	6.56%
2.—Bazos palpables más grandes:			
llegando hasta el borde costal (P)	2 (3.27%)		
pasando un dedo del borde costal (Núm. 1)	1 (1.64%)	3	= 4.91%
			<hr/>
Indice total del bazo:	7	=	11.47%

En la revisión parasitaria se encontraron 4 casos o sean 6.5% positivos, todos ellos de terciana.

En conjunto resultan los siguientes cuadros:

CUADRO COMPARATIVO DE LA REVISION DE LOS BAZOS

Escuela	Bazos normales	BAZOS PALPABLES				TOTAL
		Con inspiración forzada	Llegando al borde costal	A un dedo del borde	A dos dedos del borde	
Ixmiquilpan	14.15 %	14.28 %	—	—	3.57 %	17.85 %
Tasquillo	88.53 %	6.56 %	3.27 %	1.64 %	—	11.47 %
Mixquiahuala	86.67 %	13.33 %	—	—	—	13.33 %

CUADRO COMPARATIVO DE LOS PARASITOS ENCONTRADOS

Escuela	Número de niños revisados	Casos positivos de terciana	Casos positivos de cuartana	Casos positivos mixtos. Terciana y cuartana	Casos positivos Total
Ixmiquilpan	28	10.71 %	—	3.57 %	14.28 %
Tasquillo	61	6.56 %	—	—	6.56 %
Mixquiahuala	60	3.34 %	—	—	3.34 %

INDICES TOTALES CON CONSIDERACION DE LOS BAZOS PI,

Escuela	Parásitos y bazos positivos	Parásitos pos. bazos neg.	Bazos pos. Parásitos neg.	Indice TOTAL
Ixmiquilpan	10.71 %	3.57 %	7.14 %	21.42 %
Tasquillo	6.56 %	—	9.91 %	11.47 %
Mixquiahuala	1.66 %	1.66 %	11.67 %	14.99 %

Respecto a la población de Mixquiahuala tenemos la convicción, de que su problema palúdico es de escasa importancia. Se trata más bien de casos aislados de Terciana y queda todavía por probar si estas infecciones de carácter esporádico se hayan obtenido efectivamente en la misma población y sus alrededores inmediatos. El estado bajo de parasitismo corresponde absolu-

tamente a la situación anofélica local, estudiada por uno de nosotros (*Hoffmann*, 1937) y que se publica en este mismo cuaderno. Es indudable que en todo el Valle del Mezquital tenemos que ver sólo con un transmisor efectivo del Paludismo, el *Anopheles pseudopunctipennis* y las larvas de esta especie encuentran en Mixquiahuala, por la escasez de aguas limpias, condiciones francamente desfavorables para su desarrollo. La formación de criaderos se excluye en las aguas sucias de los canales de irrigación y en charcos formados por las mismas.

Es bastante llamativo, a lo menos a primera vista, el porcentaje relativamente alto (13.3%) de Bazos "PI". Creemos que en el caso especial de Mixquiahuala no debe atribuirse a los bazos poco crecidos, un decisivo valor en el diagnóstico del Paludismo. Bazos más grandes faltaron completamente y de los 8 "PI" sólo pudo probarse en uno parasitológicamente la coexistencia de Plasmódidos. En Mixquiahuala no se trata propiamente dicho de un lugar palúdico, sino de una región en donde predominan y abundan padecimientos tífico-paratíficos, sarampión y otros que pueden influir en el crecimiento del bazo. Creemos que a ellos debe atribuirse la mayoría de los bazos poco crecidos del lugar.

En Ixmiquilpan la situación es muy distinta. Tuvimos ocasión de revisar además de los citados niños de escuela la sangre de 115 indios adultos de raza otomí, habitantes de pequeños pueblos de la municipalidad de Ixmiquilpan. Habiéndose hecho las investigaciones parasitológicas de esta gente en parte con gotas gruesas, en parte sólo con frotos, los datos obtenidos no pueden servirnos correctamente para comparaciones. Carecemos además de datos sobre el bazo. Los porcentajes del parasitismo corresponden aproximadamente a los encontrados en los niños. Lo más interesante fué la presencia del *Plasmodium immaculatum* en 2 de 115 casos, además de un número predominante de Terciana y escasos casos de Cuartana. Nos consta por esto la presencia de las tres formas del Paludismo en la cuenca del río de Tula.

En cuanto a la relación entre los bazos crecidos de los niños de escuela y su parasitismo, microscópicamente comprobado, encontramos en Ixmiquilpan, que en la mitad de los bazos "PI" coexisten Plasmódidos de la Terciana. Bazos más grandes sólo los hemos visto por causa de paludismo activo. En la escuela de Tasquillo la relación entre los bazos "PI" y los más crecidos

es de 4 x 3. Parásitos pudieron comprobarse en la cuarta parte de los "PI" y en todos los más grandes.

Queda fuera de duda que las condiciones para el desarrollo anofélico y el sostenimiento de una endemicidad del Paludismo, son en ambas poblaciones más favorables que en Mixquiahuala. En charcos de aguas acondicionadas, en filtraciones de los riegos, etc., se encuentran con más facilidad condiciones aceptables para larvas de *Anopheles pseudopunctipennis*. De especial interés estimamos los criaderos invernales de concentración de la especie en el lecho del mismo río de Tula, los que no obstante de ciertas dificultades al principio, (Conf. *Hoffmann*, 1937) se forman de manera progresiva del mes de enero en adelante y perduran aproximadamente hasta mayo. En la lucha antipalúdica local debe dedicarse a la destrucción enérgica de estos criaderos una atención especial.

Para una información más detallada agregamos las listas de los niños revisados de las tres poblaciones, considerando en ellas también algunos datos generales sobre el estado leucocitario de su sangre.

En el estado leucocitario de los niños de escuela de Tasquillo, Ixmiquilpan, barrio "Otra Banda" y Mixquiahuala, llama la atención desde luego, la aparente eosinofilia en un alto porcentaje, aunque los índices encontrados son muy inferiores a los ya cotejados en trabajos anteriores sobre la región descrita. De 150 casos examinados en los tres lugares 117 presentaron eosinofilia lo que constituye un 78%.

De la comparación respectiva de los análisis hematológicos y los exámenes coprológicos, que nos fueron facilitados amablemente por el Prof. E. Caballero, del Instituto de Biología, se deduce que existe una relación estrecha con la presencia de parásitos intestinales helmínticos. Sin embargo, el alza de los eosinófilos no corresponde exactamente y de una manera proporcional a la que producen normalmente determinadas especies de helmintos, pero no podríamos hacer ninguna conclusión categórica puesto que en la búsqueda de los huevecillos de las materias fecales no se hicieron métodos de recuento y además porque en tales regiones existen de manera endémica y en fuerte porcentaje enfermedades de tipo hídrico como son fiebres tíficas y paratíficas y que como se sabe son esencialmente eosinopénicas. De esta manera tenemos por un lado una causa eosinofílica (la parasitosis) y por otro lado una causa eosinopénica (las fiebres intestinales).

Las índices individuales no son muy altos, 16% como máximo, salvo un caso de 21% en Mixquiahuala (caso Núm. 17) y en general se encuentran índices abundantes en el 3% y el resto oscilando entre 4 y 8%.

En Mixquiahuala en 60 casos examinados 51 presentaron eosinofilia (85%) de los cuales:

3 casos con	3%	de eosinófilos constituyen el	5 %
7 casos con	4%	de eosinófilos constituyen el	11.66%
4 casos con	5%	de eosinófilos constituyen el	6.66%
10 casos con	6%	de eosinófilos constituyen el	16.66%
3 casos con	7%	de eosinófilos constituyen el	5 %
5 casos con	8%	de eosinófilos constituyen el	8.33%
6 casos con	9%	de eosinófilos constituyen el	10 %
3 casos con	10%	de eosinófilos constituyen el	5 %
3 casos con	11%	de eosinófilos constituyen el	5 %
4 casos con	12%	de eosinófilos constituyen el	6.66%
1 caso con	16%	de eosinófilos constituye el	1.66%
1 caso con	21%	de eosinófilos constituye el	1.66%

En el barrio "Otra Banda" en 28 casos examinados 20 presentaron eosinofilia 71.5% de los cuales

7 casos con	3%	de eosinófilos constituyen el	25 %
2 casos con	4%	de eosinófilos constituyen el	7.14%
6 casos con	5%	de eosinófilos constituyen el	21.4 %
1 caso con	7%	de eosinófilos constituye el	3.5 %
2 casos con	9%	de eosinófilos constituyen el	7.14%
1 caso con	10%	de eosinófilos constituye el	3.5 %
1 caso con	12%	de eosinófilos constituye el	3.5%

En Tasquillo en 61 casos examinados 48 presentaron eosinofilia 78.69% de los cuales

15 casos con	3%	de eosinófilos constituyen el	24.58%
9 casos con	4%	de eosinófilos constituyen el	14.7 %
4 casos con	5%	de eosinófilos constituyen el	6.50%
5 casos con	6%	de eosinófilos constituyen el	8.2 %
2 casos con	7%	de eosinófilos constituyen el	3.20%
2 casos con	8%	de eosinófilos constituyen el	3.20%
4 casos con	9%	de eosinófilos constituyen el	6.50%
1 caso con	10%	de eosinófilos constituye el	1.70%
3 casos con	13%	de eosinófilos constituye el	9.70%
1 caso con	15%	de eosinófilos constituye el	1.70%

En cuanto a linfocitosis encontradas, constituyen un porcentaje muy bajo tanto en casos como en índices individuales, a lo que si se agrega el que la linfocitosis sea normal en los niños, se deduce que en general carece de valor.

ESCUELA RURAL "MIXQUIAHUALA"

Caso	Sexo	Edad años	Bazo	Parásitos palúdicos	Estado leucocitario	% Eosinofilos	Parásitos intestinales
1	m	12	PI	Negativo	Eosinofilia	3%	No llevó muestra.
2	m	13	Normal	"	Eosinofilia	9%	Huevos de Taenia solium.
3	m	11	"	"	Eosinofilia	6%	Negativo.
4	m	3	"	"	Eosinofilia	6%	Huecos de Ascaris lumbr.
5	m	3	"	"	Normal		No llevó muestra.
6	m	11	"	"	Eosinofilia	4%	Negativo.
7	m	10	"	"	Normal		Negativo.
8	m	12	"	"	Normal		Negativo.
9	m	11	"	"	Normal		No llevó muestra.
10	m	10	"	"	Eosinofilia	6%	Huevos de Ascaris lumbr.
11	m	9	"	"	Eosinofilia	4%	Negativo.
12	m	11	"	"	Eosinofilia	6%	Negativo.
13	m	12	"	"	Linfocitosis y Eosinofilia	10%	No llevó muestra.
14	m	10	"	"	Eosinofilia	3%	No llevó muestra.
15	m	3	"	"	Eosinofilia	9%	Negativo.
16	m	7	"	"	Eosinofilia	12%	Huevos de Tricocéfalo.
17	m	6	PI	"	Eosinofilia	21%	Negativo.
18	m	7	Normal	"	Eosinofilia	16%	Negativo.
19	m	7	"	"	Eosinofilia	10%	No llevó muestra.
20	m	3	"	"	Eosinofilia	9%	Huevos de Tricocéfalo.
21	m	7	PI	"	Eosinofilia	7%	No llevó muestra.
22	m	7	Normal	"	Eosinofilia	9%	No llevó muestra.
23	m	7	"	"	Eosinofilia	9%	Huevos de Tricocéfalo.
24	m	8	"	"	Linfocitosis		Negativo.
25	m	7	"	"	Eosinofilia	8%	Negativo.
26	m	6	"	"	Eosinofilia	5%	No llevó muestra.
27	m	6	"	"	Eosinofilia	8%	Huevos de Tricocéfalo.
28	m		PI	"	Eosinofilia	7%	No llevó muestra.
29	m	6	Normal	"	Eosinofilia	6%	No llevó muestra.
30	m	12	"	"	Eosinofilia	3%	No llevó muestra.
31	m	9	"	"	Eosinofilia	8%	No llevó muestra.
32	m	13	"	Terciana: pma	Eosinofilia	8%	No llevó muestra.
33	m	13	"	Negativo	Eosinofilia	7%	Huevos de Tricocéfalo.
34	m	12	"	"	Eosinofilia	9%	Negativo.
35	m	12	"	"	Eosinofilia	6%	Huevos de Tricocéfalo.
36	m	11	PI	"	Eosinofilia	4%	No llevó muestra.
37	m	11	Normal	"	Eosinofilia	12%	Negativo.
38	m	13	"	"	Eosinofilia	11%	Negativo.
39	m	14	"	"	Eosinofilia	5%	No llevó muestra.
40	m	14	"	"	Eosinofilia	6%	Negativo.
41	m	12	"	"	Eosinofilia	5%	Huevos de Ascaris lumbr.
42	m	11	"	"	Normal		Negativo.
43	m	10	PI	Terciana:a	Normal		No llevó muestra.
44	m	9	Normal	Negativo	Eosinofilia	6%	Negativo.
45	m	11	"	"	Eosinofilia	5%	No llevó muestra.
46	m	9	"	"	Eosinofilia	6%	Huevos de Ascaris lumbr.
47	f	9	"	"	Eosinofilia	4%	H. de Hymenolepis nanc.

Caso	Sexo	Edad años	Bazo	Parásitos palúdicos	Estado leucocitario	% Eosinófilos	Parásitos intestinales
48	m	7	Normal	Negativo	Linfocitosis y Eosinofilia	4%	H. de Ascaris y H. nana.
49	m	9	PI	"	Eosinofilia	6%	Negativo.
50	m	9	Normal	"	Eosinofilia	3%	Huevos de Tricocéfalo.
51	m	9	"	"	Eosinofilia	11%	H. H. nana y Tricocéfalos.
52	m	11	"	"	Eosinofilia	12%	Huevos de H. nana.
53	m	9	"	"	Normal		Negativo.
54	m	9	"	"	Eosinofilia	12%	Ascaris, H. nana, Tricocéfalos.
55	m	11	"	"	Eosinofilia	4%	H. de Ascaris lumbricoides.
56	m	10	PI	"	Eosinofilia	11%	H. de Tricocéfalo.
57	m	13	Normal	"	Eosinofilia	8%	Ascaris y Tricocéfalos.
58	m	12	"	"	Eosinofilia	10%	Ascaris y Tricocéfalos.
59	m	11	"	"	Eosinofilia	4%	Hymenolepis nana.
60	m	9	"	"	Normal		No llevó muestra.

ESCUELA RURAL "PROGRESO"

Ixmiqilpan. — Barrio "Otra Banda"

Caso	Sexo	Edad años	Bazo	Parásitos palúdicos	Estado leucocitario	% Eosinófilos
1	m	9	Normal	Terciana: a	Linfocitosis	
2	m	13	"	Negativo	Normal	
3	m	9	"	"	Eosinofilia	5%
4	m	10	"	"	Normal	
5	m	4	"	"	Eosinofilia	3%
6	m	7	"	"	Normal	
7	m	10	"	"	Normal	
8	m	8	"	"	Eosinofilia	3%
9	m	11	"	"	Eosinofilia	3%
10	m	6	PI	"	Normal	
11	m	13	Normal	"	Normal	
12	f	8	"	"	Eosinofilia	5%
13	f	10	"	"	Eosinofilia	10%
14	f	5	"	"	Eosinofilia	5%
15	f	6	"	"	Eosinofilia	5%
16	m	5	PI	Terciana: a. pma.	Eosinofilia	5%
17	m	10	PI	Terciana: a.	Eosinofilia	7%
18	m	7	PI	Negativo	Eosinofilia	5%
19	f	4	Normal	"	Eosinofilia	9%
20	m	5	"	"	Eosinofilia	12%
21	m	8	"	"	Eosinofilia	3%
22	m	6	"	"	Eosinofilia	4%
23	f	12	"	"	Eosinofilia	9%
24	f	12	"	"	Eosinofilia	3%
25	f	6	"	"	Eosinofilia	3%
26	m	10	"	"	Eosinofilia	3%
27	m	7	"	"	Eosinofilia	4%
28	f	3	Núm. II	Terciana: a, Cuartana: ga.	Normal	

ESCUELA RURAL "TASQUILLO"

Caso	Sexo	Edad años	Bazo	Parásitos palúdicos	Estado leucocitario	% Eosinófilos	Parásitos intestinales
1	m	10	PI	Negativo	Eosinofilia	5%	Negativo.
2	m	7	Normal	"	Linfocitosis		No llevó muestra.
3	m	12	"	"	Normal		Asc. lumbricoides y Tricocéfalos.
4	m	10	"	"	Eosinofilia	3%	Asc. lumbricoides.
5	m	10	"	"	Eosinofilia	3%	Asc. lumbricoides y Tricocéfalos.
6	m	9	"	"	Eosinofilia	15%	Ascaris y Tricocéfalo.
7	m	12	"	"	Eosinofilia	3%	Ascaris y Tricocéfalo.
8	m	11	"	"	Linfocitosis		Negativo.
9	f	6	"	"	Eosinofilia	3%	Negativo.
10	f	8	"	"	Eosinofilia	3%	Tricocéfalo.
11	m	12	"	"	Eosinofilia	5%	No llevó muestra.
12	f	7	"	"	Eosinofilia	4%	Tricocéfalos.
13	m	9	PI	"	Eosinofilia	4%	Ascaris lumbricoides.
14	f	17	Normal	"	Eosinofilia	3%	No llevó muestra.
15	m	10	"	"	Eosinofilia	9%	Ascaris y Tricocéfalos.
16	f	12	"	"	Eosinofilia	6%	Negativo.
17	f	9	"	"	Eosinofilia	3%	Ascaris lumbricoides.
18	m	7	P	Terciana: a, pma.	Eosinofilia	3%	Negativo.
19	m	9	Normal	Negativo	Eosinofilia	9%	Asc. y Tricocéfalo.
20	f	9	"	"	Eosinofilia	4%	Negativo.
21	f	7	"	"	Eosinofilia y Linfocitosis		
22	m	11	"	"	Eosinofilia	6%	No llevó muestra.
23	m	8	PI	Terciana: a.	Eosinofilia y Linfocitosis	3%	Asc. lumbricoides.
24	f	8	Normal	Negativo	Eosinofilia	5%	Negativo.
25	m	7	Núm. I	Terciana: ga.	Eosinofilia	13%	Asc. lumbricoides.
26	m	7	Normal	Negativo	Eosinofilia	4%	Negativo.
27	m	9	"	"	Eosinofilia y Linfocitosis		
28	m	6	"	"	Eosinofilia	7%	Tricocéfalo.
29	m	8	"	"	Eosinofilia	6%	Negativo.
30	f	8	"	"	Linfocitosis y Eosinofilia		
31	m	13	"	"	Eosinofilia	3%	Ascaris y H. nana.
32	f	12	"	"	Eosinofilia	4%	Asc. lumbricoides.
33	m	10	"	"	Eosinofilia	8%	Asc. y S. stercoralis.
34	f	9	"	"	Linfocitosis y Eosinofilia		
35	f	9	"	"	Eosinofilia	5%	Tricocéfalo.
36	f	9	"	"	Normal		Negativo.
37	m	11	"	"	Eosinofilia	9%	No llevó muestra.
38	m	9	"	"	Normal		Ascaris lumbricoides.
39	m	9	"	"	Eosinofilia	8%	Taenia solium.
40	m	10	"	"	Eosinofilia	3%	Tricocéfalo.
41	f	9	"	"	Eosinofilia	3%	Tricocéfalo.
42	f	8	PI	"	Eosinofilia	9%	Tricocéfalo.
43	f	8	PI	"	Eosinofilia	6%	Negativo.
44	f	14	Normal	"	Linfocitosis y Eosinofilia		
45	m	10	"	"	Eosinofilia	7%	Ascaris y Tricocéfalo.
46	m	10	"	"	Eosinofilia	13%	No llevó muestra.
47	f	12	"	"	Normal		Negativo.
48	m	10	"	"	Linfocitosis y Eosinofilia		
49	m	10	"	"	Eosinofilia	3%	Ascaris y H. nana.

Caso	Sexo	Edad años	Bazo	Parásitos palúdicos	Estado leucocitario	% Eosinófilos	Parásitos intestinales
45	f	16	Normal	Negativo	Eosinofilia	4%	Ascaris lumbricoides.
46	m	14	"	"	Normal		Tricocéfalo.
47	f	12	"	"	Eosinofilia	6%	No llevó muestra.
48	f	11	"	"	Leucocitosis y Linfocitosis		No llevó muestra.
49	m	9	P	Terciana: pma.	Eosinofilia	4%	Negativo.
50	m	12	Normal	Negativo	Eosinofilia	13%	No llevó muestra.
51	m	12	"	"	Eosinofilia	13%	No llevó muestra.
52	f	13	"	"	Normal		No llevó muestra.
53	m	13	"	"	Eosinofilia	4%	E. vermicularis. Trico- céfalo.
54	f	14	"	"	Eosinofilia	10%	No llevó muestra.
55	m	13	"	"	Normal		No llevó muestra.
56	f	12	"	"	Eosinofilia	3%	No llevó muestra.
57	m	13	"	"	Normal		No llevó muestra.
58	f	10	"	"	Eosinofilia	4%	No llevó muestra.
59	f	12	"	"	Eosinofilia	3%	No llevó muestra.
61	m	12	"	"	Eosinofilia	3%	Negativo.
60	m	14	"	"	Linfocitosis		No llevó muestra.

Abreviaturas para la designación de los parásitos palúdicos.

a.—anillo.

pma.—parásito (esquizonte) medio adulto.

pa.—parásito (esquizonte) adulto.

ga.—gameto adulto.

LITERATURA CITADA

HOFFMANN, C. C.—Investigaciones palúdicas en la región de Actopan, Hgo. Anales del Instituto de Biología, Tomo VII, págs. 305-318, México, 1936.

HOFFMANN, C. C.—Contribución al conocimiento de los Mosquitos del Valle del Mezquital. (Público en este mismo cuaderno). México, 1937.