

INVESTIGACIONES SOBRE PALUDISMO EN EL DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS (°)

ALBERTO CORNEJO DONAYRE (°°)

El año 1943 opté el grado de Bachiller en Medicina, después de presentar la tesis titulada "Algunas Observaciones Entomológicas Relacionadas con el Paludismo en Lima", en la que informé los resultados de las investigaciones entomológicas relacionadas con el *Anopheles pseudopunctipennis* y el *Anopheles punctimacula* efectuados desde 1939, así como la determinación de los índices oocístico y esporozoítico del *A. pseudopunctipennis*, que es el trasmisor de la malaria en la costa del Perú. Estas determinaciones han resultado ser las únicas efectuadas hasta la fecha en nuestro país y es satisfactorio que hayan sido útiles a los malariólogos peruanos y extranjeros que con tanto éxito han realizado la campaña de erradicación de la malaria en la región de la costa peruana.

Después de dieciseis años, tengo el agrado de presentar a la consideración de la Facultad de Medicina de Lima, nueva investigación relacionada con el paludismo en el Perú, que espero sea útil, para los programas de erradicación de la malaria en el departamento de Madre de Dios y en los planes de colonización Puno-Tambopata.

Estas investigaciones sobre paludismo en el departamento de Madre de Dios, han podido ser realizadas gracias al apoyo del doctor Alberto Hurtado, Decano de la Facultad de Medicina de Lima y del señor Catedrático Dr. Luis D. Gutiérrez, a la colaboración del Director General de Salud Pública, de los médicos jefes de la Campaña de Erradicación de la Malaria, de las autoridades del Banco de Fomento Agropecuario del Perú, de los Ingenieros Pedro Bardi y Roberto Romero R., de los doctores Cava Moreno, A. González del Río, V. Valenzuela y de los ayudantes Srs. Manuel Cotrina y E. Cubas N.

Durante el desarrollo de un programa de investigación sobre Patología Tropical en el departamento de Madre de Dios, realizado en Agosto

(°) Tesis presentada a la Facultad de Medicina de Lima para optar el grado de Doctor en Medicina.

(°°) Profesor Auxiliar de la Cátedra de Enfermedades Tropicales de la Facultad de Medicina de Lima.

to de 1957, tuvimos ocasión de estudiar las condiciones malariológicas de esta extensa zona selvática del sur-orienté peruano.

El paludismo tiene características especiales en cada región donde se ha señalado su presencia y siempre debe ser considerado como un problema local, siendo necesario estudiar sus condiciones epidemiológicas en cada lugar, antes de iniciar las campañas sanitarias. Por esto consideramos que sería de sumo interés obtener la mayor información relacionada con la malaria, que pudiera servir en la campaña de erradicación que próximamente se realizará en esa zona y de utilidad para la labor que efectúan las autoridades del Banco de Fomento Agropecuario del Perú con el objeto de proporcionar mejores condiciones de salud a sus trabajadores del fundo Iberia y en Puerto Maldonado, consiguiendo un alto nivel de producción y reduciendo al mínimo las pérdidas de días laborables por causa del paludismo.

La fauna anofelina de la selva peruana es prácticamente desconocida y así como en Octubre de 1947 (1), realizamos investigaciones entomológicas sobre paludismo en el nor-orienté peruano que permitieron señalar la presencia de cuatro especies de Anopheles, pensamos que la búsqueda de estos insectos en el departamento de Madre de Dios contribuiría al conocimiento del área de dispersión de las especies presentes en el sur-orienté.

Los planes de colonización de la región del Tambopata, en Madre de Dios, que el Gobierno del Perú tiene proyectados, en colaboración con el programa del Punto Cuarto del Gobierno de los Estados Unidos de Norteamérica, relievan la importancia de las investigaciones sobre paludismo, las que contribuirán a evitar que los inmigrantes sufran las consecuencias de la imprevisión y puedan ser factor determinante de epidemias.

En esta comunicación damos a conocer los resultados de la encuesta malárica que hemos realizado en Iberia, Puerto Maldonado y en los centros poblados próximos a la capital del departamento, que están situados en las márgenes de los ríos Tambopata, Madre de Dios, Bajo Madre de Dios y Tahuamanu.

Investigaciones anteriores sobre paludismo en Madre de Dios.

La revisión de la reducida bibliografía sobre paludismo y patología general en el departamento de Madre de Dios, demuestra que es muy poco lo que se conoce en relación con la presencia y diseminación de la malaria en esta parte de la selva. Las referencias a las provincias

de Tahuamanu y Manu sólo se basan en estudios clínicos; en respuestas terapéuticas favorables en pacientes diagnosticados sólo clínicamente; en el hallazgo de esplenomegalia y en las referencias epidemiológicas de antiguos residentes del lugar, quienes referían que en tal o cual zona se contrae fácilmente el paludismo.

En la bibliografía que hemos podido revisar no se consigna que se hayan realizado exámenes microscópicos con fines diagnósticos en los residentes del fundo Iberia, situado en la provincia de Tahuamanu, único centro poblado que tiene facilidades para la atención médica en esta parte del departamento. Se observa frecuentemente, que existe la tendencia a considerar innecesarios los exámenes de laboratorio, porque fácilmente se acepta cualquier síntoma o signo que presenten los pacientes, como evidencia de infección malarica.

Kuckzinsky Godard (5), en 1945 señala que en Iberia no hay paludismo, no habiendo encontrado ningún caso de esplenomegalia en 70 escolares de Iñapari. Moreno Monteagudo (6), en su tesis de 1953, afirma que "el paludismo es endémico en Iberia", basándose en observaciones clínicas y en el resultado favorable que obtuvo al tratar a sus pacientes con medicamentos antimaláricos.

No se han realizado investigaciones entomológicas y en las publicaciones de Kuckzinsky (5), se menciona que en ciertas quebradas y playas del norte del departamento hay condiciones favorables para la cría de *Anopheles*. Igual comentario hace Moreno Monteagudo (6), al decir que la abundancia de lluvias y la poca permeabilidad del suelo favorecen la reproducción del mosquito vector.

Hay referencias bibliográficas y estudios más precisos en relación con el paludismo en la provincia de Tambopata, especialmente en Puerto Maldonado. Weiss P. y colaboradores (8), en 1924, examinaron 260 personas residentes de Puerto Maldonado, encontrando que 22 de ellas tenían esplenomegalia y al investigar la presencia de *Plasmodium* en la sangre circulante comprobaron *P. falciparum*, *P. vivax* y *P. malariae*, con marcado predominio de las dos primeras especies. Al referirse a La Cachuela y Chonta afirman que en el primer lugar había un 7 % de sujetos palúdicos, verificando la presencia de *P. falciparum* y *P. malariae* únicamente; en cambio, las 8 personas que constituían toda la población de Chonta tenían esplenomegalia y en ellas encontraron *P. falciparum* y *P. vivax*. No indican el número de personas examinadas en La Cachuela, ni el porcentaje en los que se encontró *Plasmodium* en Puerto Maldonado. Los mismos autores (8), efectuaron interesantes investigaciones entomológicas en la provincia de

Tambopata sin haber podido encontrar larvas ni insectos adultos pertenecientes al género *Anopheles*.

En resumen, al momento de realizar la presente encuesta malárica no se había demostrado la presencia de *Anopheles* en el departamento de Madre de Dios, ni se había investigado hematozoario en los residentes de las provincias de Tahuamanu y Manu. Solamente en Puerto Maldonado y en los centros poblados más importantes de la provincia de Tambopata se había verificado la infección por *P. vivax*, *P. falciparum* y *P. malariae*.

MATERIAL Y METODOS

Estas investigaciones se han realizado en extensas zonas de las provincias de Tahuamanu y Tambopata, habiéndose estudiado las condiciones malariológicas principalmente en el fundo Iberia, en Puerto Maldonado, La Cachuela, La Pastora, Chonta, en los "centros" (°) situados en los primeros 18 kilómetros de la carretera Iberia-Iñapari y en las chacaras próximas a los centros poblados de ambas márgenes de los ríos Tahuamanu, Tambopata, Madre de Dios y Bajo Madre de Dios (ver mapa).

Puerto Maldonado, es la capital del departamento y también de la provincia de Tambopata, situado a 12° 26' de latitud sur y a 69° 12' de longitud oeste, del meridiano de Greenwich. Fundada en 1903, en la confluencia de los ríos Tambopata y Madre de Dios, se encuentra a 240 metros sobre el nivel del mar y tiene una población actual de 2,500 a 3,000 habitantes.

El fundo Iberia, es el segundo centro poblado importante en todo el departamento, está situado en la margen izquierda del río Tahuamanu, a 11° 25' de latitud sur y a 69° 32' de longitud oeste del meridiano de Greenwich, se encuentra al norte del departamento y a más o menos 70 kilómetros al sur de Iñapari, punto donde confluyen las fronteras del Perú, Brasil y Bolivia.

Su altura sobre el nivel del mar es de 300 metros; tiene 172,000 hectáreas y como se encuentra en el centro de una amplia región selvática, sólo se comunica por vía aérea con el resto del país. Este fundo perteneció al Sr. Máximo Rodríguez en el año 1912, siendo adquirido en 1943 por la Corporación Peruana del Amazonas y desde 1952

(°) Area de terreno selvático que se le adjudica a un shiringuero para su explotación. Cada una tiene de 100 a 150 shiringas (Heveas).

pertenece al Banco de Fomento Agropecuario del Perú. Su población actual es de 2,500 a 3,000 habitantes.

La Cachuela, es uno de los caseríos más extensos en el río Madre de Dios, con una población actual de 450 a 500 habitantes, entre los que hay muchos escolares (ver fotografía), tiene tres escuelas fiscales: una para hombres con 32 alumnos, otra para mujeres con 15 matriculados y la tercera es mixta y hay 48 inscritos.

El pequeño caserío de Chonta, está situado sobre el río Tambopata y su población actual es de más o menos 50 habitantes. Partiendo

CUADRO Nº 1

VARIACION DE LA TEMPERATURA, HUMEDAD RELATIVA Y CAIDA DE LLUVIA EN EL FUNDO IBERIA DURANTE EL AÑO 1956 Y PRIMER SEMESTRE DE 1957

Informe proporcionado por la Sub-Estación
Meteoreológica del Fundo Iberia

MES 1956	TEMPERATURA °C.		HUMEDAD RELATIVA		CAIDA DE LLUVIA EN m.m. Promedio diario
	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	
Enero	27.6	20.3	94.	71.4	9.3
Febrero	26.	21.	84.1	65.1	8.9
Marzo	26.9	21.3	83.8	61.7	2.4
Abril	26.6	21.9	83.1	62.2	2.7
Mayo	24.7	19.2	81.8	63.3	3.1
Junio	23.2	16.8	79.2	60.	0.4
Julio	24.8	17.6	78.6	65.	2.4
Agosto	25.3	15.3	66.1	44.8	0.7
Setiembre	29.	20.2	69.2	46.5	3.7
Octubre	28.	21.8	81.	58.8	4.3
Noviembre	27.2	20.7	70.3	53.2	3.6
Diciembre	27.8	21.7	81.7	64.6	10.8
1957					
Enero	28.9	21.7	87.2	64.3	4.3
Febrero	26.9	21.5	86.8	69.6	7.7
Marzo	27.	21.	84.8	65.8	8.5
Abril	25.9	19.9	85.5	69.1	6.1
Mayo	26.	19.7	84.	66.7	7.9
Junio	25.2	17.5	82.9	64.	1.9
Julio	28.4	15.	91.1	42.9	2.5

de Puerto Maldonado tuvimos que surcar el río en lancha motor durante tres horas para llegar hasta allí.

El clima en Madre de Dios es muy caluroso durante todo el año y como puede apreciarse en los cuadros N° 1 y 2, la temperatura máxima no desciende de 23° C. en los 12 meses del año, alcanzando sus valores más elevados en el segundo semestre (33° C.), y notándose que en la ciudad de Puerto Maldonado se registran temperaturas más elevadas que en Iberia. Hay diferencia marcada entre la temperatura

CUADRO N° 2

VARIACION DE LA TEMPERATURA, HUMEDAD RELATIVA Y CAIDA DE LLUVIA EN PUERTO MALDONADO DURANTE EL AÑO 1957

Informe proporcionado por la Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial

MES	TEMPERATURA °C.		HUMEDAD RELATIVA %		CAIDA DE LLUVIA EN m.m.
	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Promedio diario
Enero	26.7	—	78.	73.	34.6
Febrero	24.9	—	82.	73.	65.5
Marzo	29.19	—	74.	70	43.5
Abril	23.52	—	82.	77.	55.26
Mayo	—	—	91.	86.	25.39
Junio	31.7	22.9	97.	92.	5.6
Julio	31.2	12.6	82.	77.	6.32
Agosto	32.26	16.5	77.	73.	4.23
Setiembre	33.45	17.0	81.	77.	16.1
Octubre	32.9	18.5	79.	75.	25.32
Noviembre	32.17	18.62	82.	78.	24.7
Diciembre	32.8	19.5	83.	78.	20.13

diurna y nocturna, registrándose las cifras más bajas en horas de la madrugada. Tuvimos ocasión de registrar en Iberia temperatura máxima de 33° C. a la sombra entre las 14 y 15 horas y mínima de 13° C. en horas de la madrugada, durante el mes de Agosto de 1957. El calor es ligeramente más intenso en la ciudad de Puerto Maldonado y en las zo-

nas vecinas, notándose también cambios bruscos entre la temperatura del día y de la noche. Tenemos referencias de que durante los meses de invierno se han registrado temperaturas de 4º C.

La humedad relativa acusa cifras bastante elevadas y más o menos semejantes en el norte y sur del departamento; pero discretamente menores que en las regiones selváticas del nor-orienté.

Llueve intensamente durante todo el año, siendo la precipitación pluvial mayor en los meses de Diciembre a Marzo, en la zona de Puerto Maldonado. Las lluvias son menos frecuentes durante los meses de Junio, Julio y Agosto.

Con frecuencia se presentan vientos huracanados durante los meses de invierno, especialmente en Puerto Maldonado, que se dirigen de sur a norte y son temidos por las gentes del lugar debido a los frecuentes perjuicios que ocasionan. En Iberia los vientos regulares son de dirección nor-noreste y los irregulares se dirigen de sur a norte (6).

El mayor porcentaje de habitantes se dedica a la extracción de jébe y a la recolección de castañas y una pequeña parte, a la ganadería y agricultura. Un regular número de empleados y obreros con sus respectivas familias están establecidos en la ciudad de Puerto Maldonado y en lo que se podría denominar "zona urbana" del fundo Iberia. Últimamente, se ha incrementado el número de personas que se dedica a la conservación de las carreteras.

Tanto en la ciudad de Puerto Maldonado como en el fundo Iberia hay alumbrado eléctrico en lugares públicos y en las viviendas; pero con un horario restringido y los focos luminosos son de muy poca intensidad.

Hemos realizado una encuesta de reconocimiento, tratando de obtener información para determinar el índice malárico en los principales centros poblados del departamento.

Se efectuó minuciosa investigación clínico-epidemiológica en 591 pobladores, que no fueron previamente seleccionados y los datos obtenidos se consignaron en fichas que fueron identificadas con un número. En ellas se anotó el nombre, edad, sexo, raza, lugar de nacimiento, ocupación, salario, domicilio, tiempo de residencia, relación de los lugares en que había residido por períodos mayores de seis meses, características de la vivienda y antecedentes familiares y personales; se hizo constar también los resultados del examen clínico completo.

Se buscó esplenomegalia en niños de 1 a 9 años, también en grupos de 10 a 19 años y en adultos de más de 20, de tal manera que todos los grupos de edades han estado representados en adecuada pro-

porción. El 59.9 % de las personas examinadas fueron del sexo masculino y el 40.09 % restante mujeres.

Hemos agrupado la población estudiada según el tiempo de residencia en Madre de Dios, con el fin de tratar de precisar los casos autoctonos de paludismo y determinar el porcentaje de casos importados.

Durante el mes de Agosto de 1957, simultáneamente con el examen del bazo, se extrajo muestras de sangre en frotis y gota gruesa de 594 residentes de Madre de Dios. La sangre fue obtenida del pulpejo del dedo índice en el mayor número de casos y del lóbulo de la oreja en los menos, preparando el frotis y la gota gruesa en la misma lámina.

Con el fin de investigar la parasitemia durante otra época del año, se examinó 200 frotises y gotas gruesas de sangre periférica tomadas en el mes de Marzo de 1958 a residentes del fundo Iberia que no fueron examinados por nosotros en Agosto de 1957 y también se examinó 105 frotises y gotas gruesas obtenidas en Junio de 1958 de igual número de pobladores de la ciudad de Puerto Maldonado que no estuvieron incluidos en la encuesta de 1957. El examen de estas últimas muestras de sangre de Iberia y Puerto Maldonado fue posible gracias a la gentil colaboración de los doctores Cava Moreno, González del Río y V. Valenzuela, por lo que desde ahora les expresamos nuestro agradecimiento.

Las muestras de sangre fueron fijadas con alcohol metílico y coloreadas, unas por el método de Giemsa y otras por el de Leishman. Todas fueron examinadas en el Laboratorio de Parasitología de la Cátedra de Enfermedades Tropicales de la Facultad de Medicina de Lima y fueron declaradas negativas aquellas en las que no se encontró *Plasmodium* después de 15 minutos de examen con ocular 10 X.

En los centros poblados de las provincias de Tahuamanu y Tambopata, se realizaron investigaciones entomológicas orientadas principalmente a la búsqueda de criaderos de *Anopheles* y a la captura de insectos adultos en el interior de las viviendas humanas, en los corrales próximos a estas y en las zonas vecinas a los lugares ocupados por el ganado. Las capturas se efectuaron durante el día y en las primeras horas de la noche, con la ayuda de una linterna de mano.

Las búsqueda de criaderos de larvas y de insectos adultos, no se limitó a lugares poblados, sino que en numerosas ocasiones penetramos en la selva (ver fotografías), teniendo que abrirnos paso con la ayuda de machetes para llegar a las "cochas".

Muestras del material recolectado fueron remitidas para su identificación al Dr. Alan Stone del Laboratorio de Identificación de Insec-

tos de la División de Investigaciones Entomológicas del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica, a quien expresamos nuestro profundo agradecimiento por habernos informado del resultado de sus identificaciones.

Iberia y Puerto Maldonado han sido los lugares más intensamente investigados, pero también hemos dedicado numerosos días a la búsqueda de *Anopheles* en las chacaras y caseríos situados en las margenes de los ríos Tambopata, Tahuamanu, Madre de Dios y Bajo Madre de Dios.

Se ha estudiado las características de las viviendas, las condiciones sanitarias y, constantemente hemos interrogado a los habitantes de cada lugar sobre la presencia de *Anopheles* y malaria.

RESULTADOS OBTENIDOS

Condiciones sanitarias y características de la vivienda.

Las condiciones sanitarias son sumamente deficientes en el fundo Iberia, en la ciudad de Puerto Maldonado y en todos los caseríos y chacaras a que se refiere esta encuesta. En una publicación anterior (2), hemos descrito ampliamente las pobres condiciones de salubridad en que se encuentran los habitantes de esas regiones y las características de la vivienda, señalando que en ninguno de los centros poblados hay servicios de agua potable y desagüe, realizándose la evacuación de excretas en campo libre o en silos. El agua de bebida procede de los ríos y riachuelos próximos y, a diferencia de lo que sucede en el nor-oriental, es poco frecuente el uso del agua de lluvia para bebida y fines domésticos.

La vivienda es rústica y pequeña, con las características de la construcción selvática en los caseríos y chacaras (ver fotografía). Está construida a más o menos 50 centímetros del suelo para protegerse de las lluvias y en su edificación se emplea la caña, la poma y ramas de palmera. Tiene amplia ventilación y está mal protegida, lo que facilita el ingreso y salida de toda clase de insectos y como generalmente está sobrepoblada, pues cada familia está integrada por 7 u 8 personas, hay magnífica oportunidad para que los insectos hematófagos obtengan su alimento fácilmente.

En los centros poblados más importantes, como Iberia, Puerto Maldonado y La Cachuela, el mayor número de viviendas ha sido construida de madera y tiene techos inclinados, protegidos con ramas de

palmera. En el fundo Iberia hay un reducido número de chalets de madera que tienen toda clase de comodidades y protección contra insectos. Todas las casas tienen amplia ventilación y están sobrepobladas. Hemos encontrado que para toda la zona visitada en Madre de Dios hay un promedio de 1.7 personas por cama.

Investigación de esplenomegalia.

Quinientos noventa y dos residentes de Iberia y Puerto Maldonado, sin previa selección, fueron sometidos a minucioso estudio clínico-epidemiológico, durante el mes de Agosto de 1957, poniendo especial cuidado en el examen del bazo. Se investigó también la presencia de esplenomegalia en 10 residentes de las chacaras del río Tahuamanu y en 25 de La Cachuela.

En el cuadro N° 3, se puede apreciar la distribución por sexo de las personas examinadas y en el N° 4 la distribución según el lugar de nacimiento de los que fué posible obtener esta información.

CUADRO N° 3

DISTRIBUCION POR SEXO DE LAS PERSONAS EXAMINADAS EN MADRE DE DIOS

Sexo	Iberia	Río Tahuamanu	Puerto Maldonado	La Cachuela	Total	%
Hombres	214	5	145	11	375	59.9
Mujeres	145	5	87	14	251	40.09

CUADRO N° 4

DISTRIBUCION SEGUN EL LUGAR DE NACIMIENTO DE 577 PERSONAS EXAMINADAS EN MADRE DE DIOS

Lugar de Nacimiento	Iberia	Puerto Maldonado	Total	%
Selva	154	206	360	62.39
Sierra	186	16	202	35.
Costa	5	10	15	2.59

Tuvimos cierta dificultad para obtener informes completos de las personas sometidas a esta encuesta. Algunos, ignoraban su edad, otros, no sabían el lugar donde habían nacido ni el tiempo de su residencia en el departamento.

El cuadro N° 5, agrupa 536 personas examinadas, según el tiempo de residencia, con la finalidad de poder diferenciar los casos autóctonos de paludismo de los casos importados. Finalmente en el cuadro N° 6 se estudia la distribución por grupos de edad, de 585 personas.

CUADRO N° 5

DISTRIBUCION DE 536 PERSONAS SEGUN EL TIEMPO DE RESIDENCIA EN MADRE DE DIOS

Tiempo de Residencia	Iberia	Puerto Maldonado	Total	%
Menos de 1 año	39	18	57	10.63
1 a 5 años	143	82	225	41.97
6 a 12 „	106	59	165	30.78
13 y más „	16	73	89	16.6

CUADRO N° 6

DISTRIBUCION POR GRUPOS DE EDAD DE 585 PERSONAS ESTUDIADAS EN MADRE DE DIOS

Grupos de Edad	Iberia	Puerto Maldonado	Total	%
Menos de 1 año	4	2	6	1.02
1 a 4 años	58	26	84	14.35
5 a 9 „	71	32	103	17.6
10 a 19 „	52	118	170	29.05
20 a 39 „	145	47	192	32.82
40 y más „	23	7	30	5.05

En ninguno de los residentes de Puerto Maldonado y La Cachuela sometidos a examen, se encontró esplenomegalia y de los 359 del fundo Iberia, solamente en uno se encontró y en este la hipertrofia del bazo correspondía al grado 2 de la escala de Hackett. Esto es sumamente interesante si se considera que el 62.39 % de los examinados había nacido en la selva y el 47.38 % tenía residencia en Madre de Dios de más de 6 años al momento de la encuesta.

Investigación de la parasitemia.

Simultáneamente con el examen del bazo, se investigó la presencia de Plasmodium en frotis y gotas gruesas de sangre periférica de 586 residentes de Madres de Dios, estando incluidos en esta cifra, 345 habitantes del fundo Iberia, 10 de las shiringas del río Tahuamanu, 221 de la ciudad de Puerto Maldonado y 10 de La Chachuela. Además en 8 residentes de Chonta solamente se investigó la parasitemia.

Como resultado de estos exámenes, solamente se encontró tres casos positivos en el fundo Iberia y uno entre los residentes de las shiringas del río Tahuamanu.

El examen de frotises y gotas gruesas de 8 habitantes de Chonta, en quienes no se practicó el examen del bazo, también resultó negativo para Plasmodium.

En los casos encontrados en el fundo Iberia, dos eran debidos a infección por *P. vivax* y uno a *P. malariae*.

No se encontró Plasmodium en ninguno de los frotises y gotas gruesas correspondientes a las personas examinadas en Puerto Maldonado y La Cachuela.

A fin de comparar los resultados de esta encuesta realizada en la estación de invierno, con observaciones durante otras épocas del año, decidimos investigar la parasitemia durante el verano y el otoño. Gracias a la magnífica colaboración de los doctores Cava Moreno, González del Río y V. Valenzuela fue posible examinar en nuestro Laboratorio de Parasitología de la Cátedra de Enfermedades Tropicales en Lima, frotises y gotas gruesas de sangre periférica tomados durante el mes de Marzo de 1958 a 200 residentes del fundo Iberia, que no habían sido examinados en Agosto de 1957 y 105 frotises y gotas gruesas tomados en Junio de 1958 a igual número de habitantes de la ciudad de Puerto Maldonado que tampoco estuvieron incluidos en la encuesta de 1957.

En el examen de las 200 láminas remitidas de Iberia se encontró 10 casos positivos, de los cuales 3 correspondían a *P. vivax*, 5 a *P. falciparum* y 2 a *P. malariae*.

CUADRO N° 7

RESULTADO DE LA INVESTIGACION DE PLASMODIUM EN LA SANGRE DE 899 RESIDENTES DE MADRE DE DIOS

	Iberia	Pto. Maldonado	Tahuamanu	La Cachuela	Chonta	Total
Encuesta realizada en Agosto de 1957						
Número de examinados	345	221	10	10	8	594
Número de positivos	3	0	1	0	0	4
Examinados en Marzo de 1958						
Número de examinados	200	—	—	—	—	200
Número de positivos	10	—	—	—	—	10
Examinados en Junio de 1958						
Número de examinados	—	105	—	—	—	105
Número de positivos	—	5	—	—	—	5
Especies de Plasmodium encontradas						
<i>P. vivax</i>	5	1	—	—	—	6
<i>P. falciparum</i>	5	2	—	—	—	7
<i>P. malariae</i>	3	2	1	—	—	6

En las 105 láminas procedentes de Puerto Maldonado se encontró 5 casos positivos, de los que uno era debido a *P. vivax*, 2 a *P. malariae* y 2 a *P. falciparum*.

El resumen de los resultados obtenidos en el examen de 899 frotises y gotas gruesas de sangre periférica de igual número de residentes de Madre de Dios se puede apreciar en el cuadro N° 7. Ninguna de las personas consideradas estaba sometida a tratamiento con medicamentos antimaláricos en el momento del examen.

Como se puede apreciar, las tres especies de *Plasmodium* están representadas en igual proporción en el reducido número de positivos que hemos encontrado en Madre de Dios.

Es interesante señalar algunas particularidades de los tres casos positivos diagnosticados en el fundo Iberia durante la encuesta de Agosto de 1957. Uno corresponde a un niño de cuatro años de edad, que fue llevado a Iberia cuando tenía pocos meses de nacido en el Cusco y que nunca había salido del fundo. En él se encontró rosetas de *P. vivax*. El segundo caso corresponde a un obrero de 22 años de edad, también nacido en el Cusco y que residía en Iberia desde 3 meses antes de la fecha del examen. Se encontró *P. malariae*. El tercero estaba parasitado por *P. vivax*; se trataba de un agricultor de 39 años, nacido en Coracora, con residencia de 2 años en Iberia y que refirió haber tenido paludismo en 1942.

En el cuadro N° 8 se aprecia las referencias epidemiológicas más importantes de los casos positivos encontrados en Iberia y el de las shiringas del río Tahuamanu. No consignamos los casos positivos de la ciudad de Puerto Maldonado debido a que no se nos remitieron los datos epidemiológicos de las personas de quienes se obtuvo muestras de sangre en Junio de 1958.

Investigaciones entomológicas.

Estas se orientaron hacia la búsqueda y estudio de las características de los criaderos de larvas y a la captura de insectos adultos, en el interior de las viviendas, durante las distintas horas del día y principalmente en las primeras horas de la noche.

Como quiera que los resultados obtenidos en el fundo Iberia son diferentes a los de la región de Puerto Maldonado, nos referiremos por separado a cada uno de ellos.

CUADRO Nº 8

REFERENCIAS EPIDEMIOLOGICAS DE LOS 14 CASOS DE PALUDISMO
DIAGNOSTICADOS EN LA PROVINCIA DE TAHUAMANU DEL
DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS

Número del caso	Edad	Sexo	Lugar de nacimiento	Tiempo de residencia	Especie de Plasmodium
1	4	M	Cusco	4 años	P. vivax
2	22	M	Cusco	3 meses	P. malariae
3	39	M	Ayacucho	2 años	P. vivax
4	4	M	Iberia	4 años	P. falciparum
5	39	F	Iñapari	_____	P. malariae
6	15	F	Cusco	_____	P. vivax
7	68	F	Iñapari	_____	P. malariae
8	30	F	Iberia	30 años	P. falciparum
9	5	F	Cusco	_____	P. vivax
10	28	F	Cusco	_____	P. vivax
11	80	F	Tarapoto	_____	P. falciparum
12	32	M	Cusco	_____	P. falciparum
13	41	M	Cusco	_____	P. falciparum
14	12	M	_____	_____	P. malariae

A) *Iberia y zonas vecinas.*

El fundo Iberia, con una extensión de más o menos 172,000 hectáreas, tiene una superficie plana y bastante regular, pues hemos encontrado muy pocos desniveles en la extensa zona ocupada por el centro poblado, en la selva colindante, en los "centros" caucheros del río Tahuamanu y en los primeros 18 kilómetros de la carretera Iberia-Iñapari. El suelo está formado por terrenos muy poco permeables que facilitan el estancamiento de las aguas provenientes de lluvias y de las que se derivan del río Tahuamanu, cuando este rebalsa su lecho inundando zonas vecinas.

En un pequeño brazo del río, hacia la parte posterior del almacén de géneros del fundo Iberia, se encontró el primer criadero de larvas de Anopheles. En este lugar el agua es tranquila, más o menos limpia, con una temperatura de 28° C., sin vegetación acuática en la superficie y expuesta directamente a la luz solar. En este primer criadero se encontró abundantes larvas de segundo y tercer estadio de *Anopheles (Nyssorhynchus) trianulatus*.

El segundo criadero fue localizado a la salida del llamado "Puerto Portillo" en Iberia. Se trataba de una "cocha", nombre con que se denominan zonas de aguas estancadas originadas por rebalse del río cuando este aumenta su caudal. Esta "cocha" tenía una superficie de más o menos 20 x 2 metros, aguas limpias, a 29° C. de temperatura, sin vegetación acuática y sin zonas sombreadas. Aquí también se recolectó larvas en segundo, tercero y cuarto estadio de la misma especie de *Anopheles*.

Se localizó una segunda "cocha" en esa misma zona, de iguales características a la anterior y con abundantes larvas de *Anopheles*. También hemos verificado la presencia de criaderos de esta misma especie de *Anopheles*, en zonas colindantes con las viviendas, en el lugar denominado "Potrero N° 6", donde hay pequeños charcos de 6 x 4 metros, con abundante vegetación de más o menos un metro de alto, que proporciona sombra durante varias horas del día (ver fotografías). En estos criaderos formados con aguas limpias se capturó larvas de *A. trianulatus* y de *Culex coronator* D. & K..

En la zona llamada "Aserradero viejo", situada a más o menos 300 metros de las viviendas humanas, encontramos un magnífico criadero de *Anopheles* en un charco de un metro cuadrado de superficie, formado por agua de lluvia, con vegetación rala en el contorno y en la superficie y sin sombra. Aquí recolectamos larvas de todos los estadios y regular número de pupas de *A. trianulatus*. En las huellas dejadas por las pezuñas del ganado vacuno, que fácilmente se llenan con agua de lluvia, se encontró abundantes larvas de *Anopheles* de la misma especie (ver fotografía).

En resumen todas las larvas recolectadas en los criaderos del fundo Iberia fueron identificados como *Anopheles (Nyssorhynchus) trianulatus* (N. & P.).

En numerosas ocasiones efectuamos visitas domiciliarias en los distintos tipos de viviendas del fundo Iberia con el fin de capturar *Anopheles* adultos, estas visitas se realizaron durante el día, en las mañanas y en las noches entre las 18 y 24 horas. La búsqueda se practicó con la ayuda de una linterna de mano en las distintas habitaciones, pero preferentemente en los dormitorios. Se les trató de localizar en los techos, paredes, ángulos más oscuros de las habitaciones, en el interior de los cajones, debajo de las mesas, repisas y detrás de la ropa y utensilios que generalmente cuelgan de las paredes.

En algunas casas se consiguió capturar un reducido número de *Anopheles*, aún en las viviendas más cómodas y confortables, con puer-

tas y ventanas protegidas con tela metálica, en los dormitorios, salas y comedores. También efectuamos capturas en el interior del chalet que se nos asignó para hospedaje y en el ocupado por el Ingeniero Administrador del fundo.

Es importante hacer notar el reducido número de imagos hallados, tanto en el interior de las viviendas que tenían protección contra insectos como en las que no la tenían, y esto contrasta con los numerosos criaderos de *Anopheles* hallados en el centro poblado del fundo y a muy corta distancia de las viviendas; criaderos que tenían gran cantidad de larvas de diferente estadio y pupas en regular proporción.

Todos los *Anopheles* adultos capturados en las viviendas del fundo Iberia, fueron identificados como *Anopheles (Nyssorhynchus) trianulatus* (N. & P.).

Las gentes del lugar refieren que frecuentemente son atacados por "zancudos" durante horas del día y más comunmente en horas de la noche, posiblemente son picados por *Anopheles*, *Culex*, Simúlidos y *Phlebotomus*. Según dicen esto ocurre dentro y fuera de las viviendas.

No hemos tenido oportunidad de verificar que la especie anofelina hallada en el fundo Iberia ataque al aire libre durante el día o la noche, pues siempre estuvimos protegidos con sustancias repelentes durante nuestras investigaciones diurnas y nocturnas. El *A. trianulatus* no tiene hábitos domiciliarios en Iberia y posiblemente pica al aire libre, atacando al hombre y quizás a los animales que se crían cerca de las viviendas humanas.

No se encontró criaderos de *Anopheles* en las chácaras del río Tahuamanu ni en los "centros" caucheros situados en la carretera Iberia-Iñapari. Tampoco logramos capturar imagos en el interior de las viviendas de los shiringueros, a pesar de haber realizado minuciosa y exhaustiva búsqueda durante el día en los sitios en que habitualmente se esconden.

En numerosas ocasiones encontramos criaderos de *Culex* y charcos y "cochas" con aguas más o menos limpias, situadas en lugares próximos a las casas de los shiringueros.

B) Puerto Maldonado y zonas vecinas.

En la zona urbana de la ciudad y en lo que podría denominarse zona rural, la superficie del suelo es bastante plana y con pocos relieves; pero debido a la naturaleza arcillosa de los terrenos (9), éstos son muy poco permeables y, pequeños o grandes huecos así como dis-

cretos desniveles, permiten que el agua de lluvia se deposite y los charcos así formados fácilmente se conviertan en criaderos de insectos. Se realizó extenso recorrido de toda la zona, buscando detenidamente larvas de *Anopheles* en los sitios que ofrecían condiciones aparentes para criaderos, sin obtener resultado positivo. También buscamos larvas en los depósitos de agua que tenían algunas viviendas; en los charcos, pequeñas "cochas" y riachuelos de poca corriente que hay en la zona periférica de la ciudad, con resultados igualmente negativos. Frecuentemente encontramos larvas de *Culex*. Tampoco encontramos larvas de *Anopheles* en el agua que se deposita en las hojas grandes de la frondosa vegetación de la selva próxima a la ciudad.

No se encontró *Anopheles* adultos en el interior de las viviendas, a pesar de haberseles buscado durante numerosas horas del día y de la noche y de haber contado con la colaboración de personal auxiliar. Visitamos el cuartel del Batallón de Ingenieros, situado en las afueras de la ciudad y con la ayuda de dos sanitarios buscamos imagos en los dormitorios de los soldados y en la parte posterior del local, especialmente en la zona donde están ubicadas las letrinas y que dista muy pocos metros de la enmarañada selva, sin resultados positivos. Tampoco se encontró criaderos de *Anopheles* en los terrenos que ocupa el cuartel.

El Dr. A. González del Río, médico jefe de la Unidad Sanitaria de Madre de Dios, que reside con su familia en Puerto Maldonado desde hace varios años y su asistente el Dr. Víctor Valenzuela, nos han informado no haber visto *Anopheles* durante su permanencia en esa zona.

La mayor parte de los pobladores usan mosquiteros y refieren que frecuentemente son atacados por "zancudos", posiblemente *Culex*.

Las investigaciones entomológicas efectuadas en Chonta y en las chácaras del río Bajo Madre de Dios, revelaron la ausencia de criaderos de *Anopheles* en los numerosos charcos y "cochas" que hay en ese sector. Tampoco se logró capturar insectos adultos en el interior de las casas.

En La Cachuela no se buscó larvas ni *Anopheles* adultos, por falta de tiempo.

Creemos estar en condiciones de afirmar que durante el mes de Agosto de 1957 en que realizamos esta encuesta, no hubo *Anopheles* en la ciudad de Puerto Maldonado, en las chácaras y en los caseríos vecinos a pesar de haberse verificado que existían condiciones muy favorables para la reproducción de estos insectos.

COMENTARIO

Hasta el año 1957 se carecía de información suficiente que permitiese conocer las condiciones malariológicas del departamento de Madre de Dios. En la parte norte, en las provincias de Tahuamanu y Manu nunca se había comprobado la presencia de malaria por la determinación de parasitemia ni se habían efectuado investigaciones entomológicas. Se ignoraba que especies de *Plasmodium* había en la región y no se había señalado la presencia de *Anopheles*. En cambio, en el sur del departamento y especialmente en la ciudad de Puerto Maldonado, en La Cachuela y en Chonta, Weiss y colaboradores (8), en 1924, estudiaron casos clínicos y demostraron la presencia de *P. vivax*, *P. falciparum* y *P. malariae*, sin hallar criaderos ni *Anopheles* adultos, durante sus minuciosas e interesantes investigaciones.

La presente investigación sobre malaria se ha efectuado en una extensa región que abarca los centros poblados más importantes del norte y sur del departamento. Ha sido realizada durante la estación de invierno de 1957 y con el fin de obtener información sobre la presencia de casos de paludismo en otras épocas del año, se investigó la parasitemia en regular número de residentes del fundo Iberia durante el verano siguiente y en más de 100 pobladores de la ciudad de Puerto Maldonado en el otoño de 1958. Estas investigaciones, en conjunto, permiten tener una idea sobre el problema palúdico en el departamento de Madre de Dios.

Las 626 personas estudiadas durante la encuesta de Agosto de 1957, no fueron previamente seleccionadas y representan una buena muestra de la población general. En la provincia de Tahuamanu se examinaron 369 residentes (14 % de la población general) y 257 pobladores de la provincia de Tambopata (10 % de la población), están incluidos en la encuesta. Además, hay que tener presente que en 305 residentes, no incluidos en la encuesta del año 1957, se investigó únicamente la presencia de *Plasmodium* en la sangre circulante durante el verano y otoño de 1958.

El 60 % de las personas estudiadas en 1957 son del sexo masculino y el resto corresponde al femenino; el 62.39 % había nacido en la selva; el 35 % en la sierra y una mínima parte en la costa. Es interesante hacer notar que de 536 personas en las que fue posible obtener información sobre el tiempo de residencia en Madre de Dios, el 47.38 % residían allí desde hacía más de 6 años. Todos los grupos de edades estuvieron adecuadamente representados. Se examinó 187 niños de 1

a 9 años, lo que representa el 31.9 % del total de personas consideradas en la encuesta.

La revisión de la bibliografía nos permite afirmar que esta es la primera encuesta sobre malaria que se efectúa en la provincia de Tahuamanu y posiblemente la más amplia hasta la fecha, en el departamento de Madre de Dios.

Por primera vez se ha verificado la presencia de paludismo en la provincia de Tahuamanu y aunque es reducido el número de casos diagnosticados, por lo menos dos pueden ser considerados como autóctonos. El primero corresponde a un niño de 4 años que fue llevado al fundo Iberia a los pocos meses de haber nacido en el Cusco y que residió allí hasta la fecha en que fue examinado por nosotros. El segundo fue el de una mujer adulta de 30 años, nacida en la zona de Iberia y que nunca había salido de la provincia de Tahuamanu.

Se demostró la presencia de *P. vivax*, *P. falciparum* y *P. malariae* en estos casos, no observándose predominio de ninguna especie. Solamente en una persona se comprobó esplenomegalia y en ninguno se consignó síntomas o signos atribuibles al paludismo.

Moreno Monteagudo (6), refiere haber observado 82 casos de paludismo diagnosticados clínicamente, durante su permanencia como médico del hospital de Iberia, de Setiembre de 1950 a Febrero de 1951, pero en ninguno de sus pacientes se investigó la presencia de Plasmodium por falta de facilidades de laboratorio.

Nuestras investigaciones entomológicas han permitido encontrar numerosos criaderos de *Anopheles (Nyssorhynchus) trianulatus* (N. & P.), en el fundo Iberia a muy corta distancia de las viviendas humanas. Estos criaderos se habían formado en el mismo río Tahuamanu; en "cochas" provenientes de los desbordes del río; en pequeños charcos formados por agua de lluvia y en el agua acumulada en las huellas de las pezuñas del ganado.

En la bibliografía peruana, que hemos podido revisar, no hay referencias sobre el *A. trianulatus*, siendo esta la primera vez que se señala su presencia en el sur-oriental. Esta especie tiene amplia área de distribución en América, considerándose Costa Rica, Panamá, la región del Caribe, Venezuela, Colombia, Brasil, Paraguay y Argentina en su área de dispersión (3) (4) (7), L. M. Deane y colaboradores (4), consideran que es una especie muy común en el nor-este y región Amazónica del Brasil.

Las características de los criaderos que hemos encontrado coinciden con las señaladas por otros autores para esta especie. Se ha reco-

lectado larvas en las márgenes de los ríos y en grandes y pequeños charcos de agua dulce expuestos a la acción directa de la luz solar y con poca vegetación en las márgenes (4).

Se ha demostrado que en Brasil el *A. triannulatus* no tiene hábitos domiciliarios, pues de 15,583 adultos identificados, solamente 714, o sea el 4.6 %, fueron capturados en el interior de las viviendas (4), y en 3,527 horas de capturas domiciliarias se recolectó 25 adultos, mientras que en 1,192 horas de capturas extradomiciliarias se capturó 1,303 ejemplares (4).

Nosotros hemos observado un marcado contraste entre la abundancia de criaderos en lugares muy próximos a las viviendas y el reducido número de adultos recolectados en el interior de éstas. Se sabe que esta especie prefiere picar al aire libre y lo hace durante el crepúsculo; durante la noche y también en la madrugada (4) (7). No se le considera como un buen transmisor de malaria; por la falta de relación entre su distribución geográfica y la presencia de malaria (4) (7) y finalmente porque en varios cientos de ejemplares disectados en Brasil, no se encontró ooquistes ni esporozoitos (4).

Consideramos que existiendo casos autóctonos de paludismo en la provincia de Tahuamanu y siendo el *A. triannulatus* la única especie encontrada, posiblemente tenga un rol en la transmisión malárica en esa región; pero, como felizmente, es un mal transmisor, no se presentan muchos casos de esa enfermedad y se necesitaría gran población anofelina para que esto ocurra.

Los resultados de la encuesta en la ciudad de Puerto Maldonado y caseríos vecinos, son bastante diferentes a los obtenidos en Iberia, pues no se encontró ningún caso de esplenomegalia ni se halló Plasmodium en la sangre de 239 residentes examinados durante nuestra encuesta de Agosto de 1957 y en el examen de 105 muestras de sangre tomadas durante el otoño de 1958, solo resultaron 5 positivos. Esto indica que se presentan muy pocos casos de malaria durante los meses de otoño e invierno en los centros poblados de la provincia de Tambopata.

Tampoco se encontró Anopheles en esta región a pesar de haberse buscado exhaustivamente larvas e imagos en los lugares más apropiados.

Se ha comprobado la presencia de malaria en la provincia de Tambopata durante investigaciones efectuadas en 1924 (8), y en 1957, pero no ha sido posible encontrar Anopheles, lo que hace pensar que la especie responsable de estas transmisiones tenga hábitos silvestres, ata-

que al hombre al aire libre y prefiera lugares selváticos, poco accesibles, para establecer sus criaderos.

En el departamento de Madre de Dios, hemos comprobado la presencia de casos de paludismo producidos por *P. vivax*, *P. falciparum* y *P. malariae* y se ha demostrado la presencia de condiciones epidemiológicas muy favorables para la diseminación de la malaria; pero felizmente el *A. trianulatus*, que es la única especie encontrada, es mal trasmisor, determinando que el paludismo sea hipoendémico en ese departamento.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Se ha realizado una encuesta malárica en el departamento de Madre de Dios, durante el mes de Agosto de 1957 y se ha investigado la parasitemia en los meses de Marzo y Junio de 1958, pudiendo resumirse los resultados obtenidos en las siguientes conclusiones:

1.— Existen condiciones epidemiológicas muy favorables para la diseminación de la malaria en los centros poblados más importantes del departamento y en los caseríos y chacras situadas en las carreteras Iberia-Iñapari y en las márgenes de los ríos Tahuamanu, Tambopata, Madre de Dios y Bajo Madre de Dios.

2.— Las 626 personas estudiadas en la encuesta, no fueron previamente seleccionadas y representan una buena muestra de la población general, pues el 60 % son del sexo masculino; todos los grupos de edades están adecuadamente representados; los niños de 1 a 9 años forman el 31.9 %; los nacidos en la selva son el 62.39 % y el 47.38 % corresponde a los que residían más de seis años en el departamento de Madre de Dios.

3.— En los centros poblados más importantes de las provincias de Tahuamanu y Tambopata, se ha comprobado la presencia de reducido número de casos de paludismo causados por *P. vivax*, *P. falciparum* y *P. malariae* en igual proporción. Algunos de estos pueden ser considerados autóctonos de la provincia de Tahuamanu.

4.— Se encontró abundantes criaderos de *A. trianulatus* en la zona poblada del fundo Iberia y a muy corta distancia de las viviendas humanas, habiéndose capturado reducido número de Anopheles adultos de la misma especie. No se encontró Anopheles en Puerto Maldonado y lugares vecinos.

5.— El *A. trianulatus*, única especie encontrada en Iberia, no tiene hábitos domiciliarios en esa zona, pica al aire libre y sus criaderos tie-

nen las características señaladas para esta especie en otros países de América.

6.— El reducido número de casos de paludismo diagnosticados entre las personas estudiadas en la encuesta llevada a cabo en Agosto de 1957 y en aquellas en las que solamente se investigó la parasitemia durante los meses de Marzo y Junio de 1958, indica que el paludismo es hipoendémico en el departamento de Madre de Dios. Esto es debido, probablemente, a que el *A. trianulatus*, es mal trasmisor de malaria.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

A Malaria survey has been carried out in the Department of Madre de Dios, in August 1957 and the parasite rate has been investigated in March and June 1958. The results can be summarized in the following conclusions:

1.— The epidemiological conditions are very favorable for the dissemination of Malaria through the main city of the Department and the small villages and settlements located on the Iberia-Iñapari road and on the borders of the Tahuamanu, Tambopata, Madre de Dios and Bajo Madre de Dios rivers.

2.— The 626 persons examined in this survey were not previously selected and they represent a very good sample of the general population, Sixty eight per cent were males, all age groups were adequately represented; children from 1 to 9 years made the 31.9 %; those born in the jungles made the 62.39% and the 47.38% corresponds to those who where living more than 6 years in the Department of Madre de Dios.

3.— We found out that the few cases of Malaria in the provinces of Tahuamanu and Tambopata, were due to *P. vivax*, *P. falciparum* and *P. malariae* in the same proportion.. Some of them may be considered autochthonous from the province of Tahuamanu.

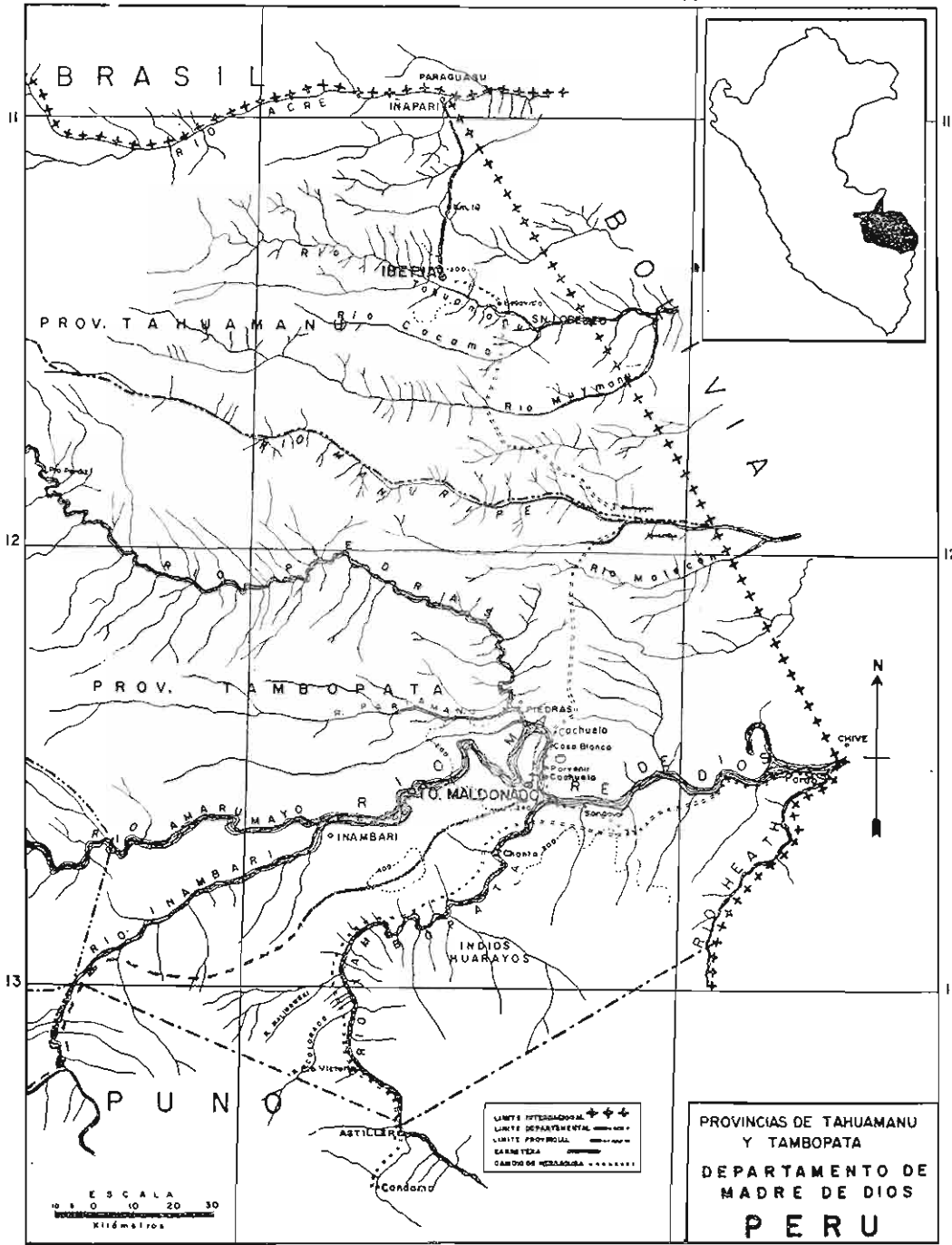
4.— Many breeding places of *A. trianulatus*, were found in the populated zone of the rural property "Iberia", and at a short distance from the houses, having been captured a small number of *A. trianulatus* adults resting in the houses. No Anopheles were found in Puerto Maldonado and near by places.

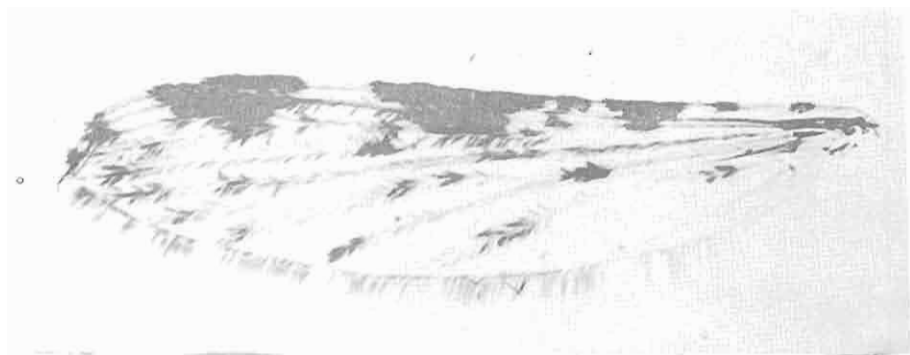
5.— *A. trianulatus*, the only species found in Iberia, do not have domiciliary habits in this zone, they bite outdoors and their breeding places have the same characteristics as has been determined to this species in other countries of America.

6.— The small number of Malaria cases diagnosticated among the people examined in the survey in August 1957, and in those in which only the parasite rate was investigated in March and June 1958, proofs that Malaria is hipoendemic in the Department of Madre de Dios. This is probably on account of, that the *A. trianulatus* is a poor vector of Malaria.

BIBLIOGRAFIA

- 1.—CORNEJO DONAYRE, A.: Survey Sobre Anopheles in Iquitos. Arch. Per. Pat. Clin., Lima, 2: 319-321, 1948.
- 2.—CORNEJO DONAYRE, A.: Investigaciones Sobre Patologia Tropical en el Departamento de Madre de Dios. I.— Enfermedad de Chagas. An. Fac. Med., Lima, 41 (3): 409-427, 1958.
- 3.—DEANE, L. M., CAUSEY, O. R. y DEANE, M. P.: Chave ilustrada para a identificacao de trinta e cinco espécies de anofelinos das regioes Nordeste e Amazonica do Brasil pelos caratères da fêmea, com notas sobre os transmissores da malária (Diptera, Culicidae Rev. Do Serv. Esp. De Saude Publica, 1 (2): 309-336, 1947.
- 4.—DEANE, L. M., CAUSEY, O. R. y DEANE, M. P.: Notas sobre a distribuicao e a Biologia dos Anofelinos das regioes Nordeste e Amazonica do Brasil. Rev. Do Serv. Esp. De Saude Publica, 1 (4): 827-965, 1948.
- 5.—KUCKZINSKY GODARD, M.: Iberia (Madre de Dios) posibilidades de su organizacion en la post-guerra. Publicación del Inst. Med. Soc., Fac. Med., Lima, 1945.
- 6.—MORENO MONTEAGUDO, F.: Las Condiciones Médico-Sociales en un Centro Productor de jebe en la Selva "Iberia" al Norte del Departamento de Madre de Dios. Tesis de Bachiller en Medicina, Fac. Med., Lima, 1953.
- 7.—RUSSELL, PAUL F., ROZEBOOM, LLOYD E. y STONE, ALAN.: Keys To The Anopheline Mosquitoes of The World. With Notes on their Identification, Distribution, Biology and Relation to Malaria. Lancaster Press, Ins., Lancaster, Pa., 1943.
- 8.—WEISS, P., ROJAS, H. y GUZMAN BARRON, A.: Comisión médico-científica al Madre de Dios. Bol. Soc. Geog. de Lima, 42: 67-236, 1925.





1.- Ala de *Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus* (N. & P.) capturado en Iberia.



2.- Criaderos de *A. triannulatus* en los huecos dejados por las pezuñas del ganado.



3.- Río Tahuamano. Zona próxima a Iberia donde se encontró larvas de *A. triannulatus*.



4.- Troncos de árboles talados que sirven de criaderos de *Anopheles*.

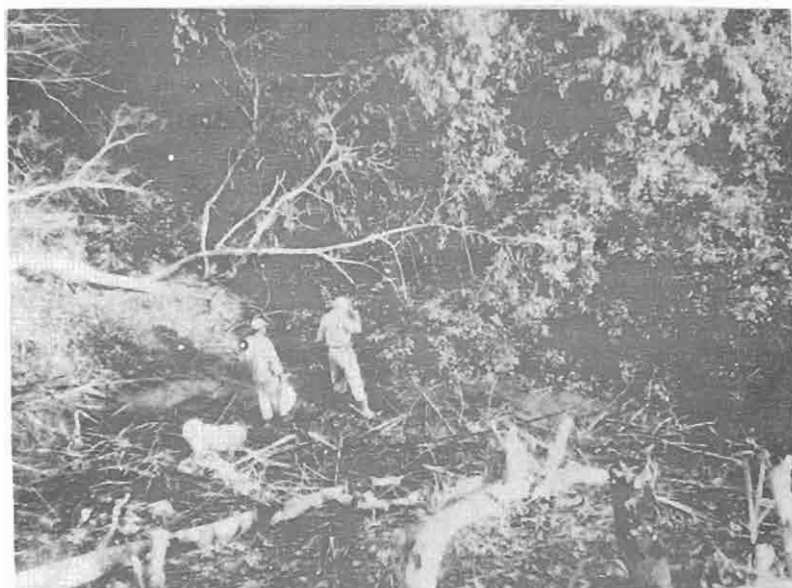


5.- Criadero de *A. triannulatus* en Iberia.



6.- Criadero de *A. trianulatus* en el río Tabuamán.

7.- Criadero de *A. trianulatus* en la zona de Iberia.



8.- Buscando criaderos de Anopheles en la zona de Puerto Maldonado.



9.- Criadero de Culex en la zona de Puerto Maldonado.



10.- Adultos y niños llegan a la Cachuela para ser examinados.



11.- Adultos y niños esperan turno en el Hospital de Iberia.



12.- Hospital de Puerto Maldonado.