

ESTUDIOS SOBRE LA ENFERMEDAD DE CARRION EN EL VALLE  
INTERANDINO DEL MANTARO. I. OBSERVACIONES  
ENTOMOLÓGICAS

ARISTIDES HERRER y FORTUNATO BLANCAS

División de Estudios Epidemiológicos e Investigaciones Especiales,  
Instituto Nacional de Salud. Lima, Perú.

I INTRODUCCION

Durante los meses de abril y mayo, 1959, en Lima se tuvo conocimiento de una epidemia de bartonellosis humana que por entonces se presentaba en el valle interandino del Mantaro y a la que se le designó con el nombre de "Epidemia de Anco". De acuerdo con las informaciones obtenidas al respecto tan sólo en la ciudad de Anco y sus inmediaciones habrían fallecido, en la referida epidemia, alrededor de 200 personas entre enero y abril, 1959. Las primeras noticias que se tuvo fueron proporcionadas por los corresponsales de algunos periódicos, pero luego algunos médicos particulares así como miembros del Area de Salud de Huancayo tuvieron oportunidad de verificar la presencia de casos de verruga o enfermedad de Carrión en varias localidades del referido valle del Mantaro.

Aunque en la respectiva literatura no existen referencias precisas acerca de la verificación científica de la verruga peruana en el valle interandino del Mantaro, desde hace ya algunos años ciertos médicos que residían en la región la habrían observado en determinadas ocasiones, como resultado de lo cual se sindicaba, cuando menos, a las localidades de Anco, Anta y Antabamba como verrucógenas (MARROQUÍN, 1950). La situación era semejante en lo que concierne al vector de la enfermedad. Las titiras o *Phlebotomus*, conocidas en la región con el nombre

vulgar de "Rapacha", a pesar de constituir por sus picaduras una constante molestia para los naturales que viven hasta los 3,000 metros de altitud sobre el nivel del mar, no han sido aún identificadas ni objeto de estudio alguno en lo que respecta a su posible función como trasmisoras de enfermedades humanas.

En el Perú corrientemente se acepta la presencia del *Phlebotomus verrucarum* como criterio para considerar verrucógena cualquier localidad. Del mismo modo, la ausencia de tal especie de titira en un lugar o región determinados, desecharía la existencia de la enfermedad de Carrión en ellos. A estas conclusiones conducen las investigaciones realizadas en lo que concierne a la distribución geográfica de la verruga y su relación con las titiras en el Perú, así como los estudios efectuados sobre la transmisión de la *Bartonella bacilliformis*, agente etiológico de la enfermedad de Carrión.

Al presentarse durante los primeros meses de 1959 la mencionada epidemia de verruga peruana en Anco y sus alrededores, el Instituto Nacional de Salud intervino en las investigaciones tendientes a esclarecer el origen de dicha epidemia y los factores que la habrían determinado. Como resultado de tal labor se ofrece la presente nota y las dos que la siguen.

## II ZONA ESTUDIADA Y OBSERVACIONES EFECTUADAS

*Zona estudiada.* El río Mantaro se origina en el lago Junín, a 4,065 metros de altura sobre el nivel del mar y a los 11 grados de latitud Sur. Desde su origen avanza en dirección sureste, atravesando al principio un valle (el del Mantaro) de ancho cauce y gran altitud donde se encuentran ciudades importantes como Jauja y Huancayo. Después de Vique (más o menos a 15 kilómetros de la ciudad de Huancayo) desciende bruscamente, dando lugar entonces a un valle angosto y profundo (Fig. 1), y avanza en la misma dirección sureste hasta la desembocadura del río Huarpa, donde, luego de describir una curva de 180 grados, se dirige al noroeste y posteriormente hacia el noreste hasta su confluencia con el Apurímac (ver el esquema). En este valle interandino, originado e irrigado por el río Mantaro y sus afluentes, radica una población predominantemente oriunda de la región.

La zona estudiada con algún detenimiento corresponde a la parte comprendida entre los 2,100 (desembocadura del Huarpa) y los 3,300 metros de altitud (algo por encima de Izcuchaca). A lo largo de este

trecho, en el fondo del valle se encuentran ciudades como Mayoc (2,200 m.), Anco (2,412 m.), La Mejorada o Mariscal Cáceres (2,820 m.) e Izcuchacha (2,900 m.). La población de tales ciudades radica en ellas y se dedica principalmente a la agricultura y el pequeño comercio, frecuentando diversas localidades que se hallan a lo largo de la carretera de Huancayo a Ayacucho. Por otro lado, en los cerros y a ambos lados del río, hay también ciudades importantes tales como Cuenca (3,150 m.), Cotay (3,600 m.), Conaica (3,700 m.), Churcampa (3,250 m.) y otras. Los pobladores de estas ciudades tienen por principal ocupación la agricultura y la ganadería, ambas en pequeña escala. Como están ubicadas por encima de los 3,000 metros de altitud, la gente periódicamente desciende de ellas, ya sea para ponerse en contacto con otras localidades, a través de la carretera, o para cultivar tierras que se hallan a niveles inferiores. Además de las ciudades mencionadas, existen también numerosos caseríos, pequeñas haciendas y localidades pobladas de menor importancia, tanto a lo largo de la carretera —esto es en el fondo del valle— así como en las faldas de los cerros. En estos casos la gente mantiene mayor y más estrecho contacto con el campo.

De acuerdo con las informaciones acerca de la epidemia de la enfermedad de Carrión de 1959, en el Valle del Mantaro, los casos se habrían presentado entre Anco (2,412 m.) e Izcuchaca (2,900 m.). Teniendo en cuenta esto, al efectuar nuestras investigaciones abarcamos una zona (2,100 a 3,300 m.) que comprendiera a ambas localidades y a algunas otras que se hallan ligeramente por encima y por debajo de las mismas, zona en la que se realizaron de manera regular los estudios. Además, pero de manera tan sólo circunstancial, también efectuamos algunas observaciones entomológicas en las ciudades de Huanta, Cotay, Churcampa y Cuenca, así como en varios puntos a lo largo de la carretera de Huancayo a Izcuchaca. Estas observaciones tenían por finalidad principal el proporcionarnos un conocimiento panorámico de la región, permitiéndonos así interpretar mejor las posibles causas de la referida epidemia, del mismo modo que la extensión de la misma.

En noviembre de 1958, parte de la zona comprendida en nuestros estudios había sido objeto de una aplicación del insecticida dieldrin por el Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria. Esta aplicación sistemática de insecticidas, que sería la primera en el valle del Mantaro, ha comprendido a las localidades que se hallan situadas desde los 2,450 metros de altitud hacia abajo y ha sido realizada de acuerdo con el método empleado en el control de la malaria.

*Observaciones efectuadas.* Por espacio de 13 días permanecemos en el valle del Mantaro realizando las observaciones entomológicas cuyos resultados se exponen en la presente publicación, las que estaban orientadas a determinar fundamentalmente lo siguiente: 1) las especies de titiras existentes y su distribución altitudinal, y 2) los hábitos del referido insecto, principalmente en cuanto concierne a su relación con la especie humana y los animales que le sirven de huéspedes, del mismo modo que las horas en que se alimenta y los lugares (habitaciones humanas, corrales, cuevas; zonas rurales o urbanas, etc.), donde se le encuentra con más frecuencia.

En la búsqueda de las titiras se revisó, empleando humo de cigarrillos, metódicamente todos aquellos sitios donde se sabe el insecto suele ocultarse durante el día: habitaciones humanas y sus anexos, poniendo especial cuidado en los dormitorios, los cuyeros y los gallineros; corrales, cuevas, grietas de las rocas, troncos de los árboles y demás lugares semejantes. Verificada la presencia de titiras en un lugar determinado, se efectuaba la captura consiguiente. En esto, se daba mayor atención a la obtención de una buena muestra en cada caso, antes que a la captura abundante preferentemente en los lugares donde el insecto era más numeroso. De esta manera, donde el insecto era escaso o no existía, la búsqueda era más minuciosa y detenida.

Los hábitos de las titiras se trató de determinar por medio de observaciones al atardecer y durante las primeras horas de la noche, poniendo especial cuidado en los lugares de donde salían y a los que se dirigían, del mismo modo que la hora en la que mostraban mayor actividad. También se recogía informaciones de los naturales de la región acerca de las horas y los lugares donde eran más abundantes y frecuentes las titiras. Debido a varias circunstancias, desafortunadamente, fueron bastante reducidas esta clase de observaciones.

### III. RESULTADOS OBTENIDOS

*Especies de titiras capturadas y su distribución.* Se obtuvo dos especies de *Phlebotomus*, el *P. pescei* y una especie nueva, la que se describe con el nombre de *Phlebotomus bicornutus* (BLANCAS y HERRER, 1959-60). En cuanto a los límites altitudinales de la zona infestada por las titiras, en términos generales, comprende a toda la zona estudiada con algún detenimiento (2,100 - 3,300 m.). El punto más bajo donde capturamos titiras fue en la hacienda Churrapampa (2,100 m.), límite

inferior de la zona estudiada; entretanto Antacalla (3,300 m.), con una altura ligeramente superior que la de la ciudad de Huancayo, ha sido el lugar más elevado en la que se encontró titiras. En el cuadro I se expone los resultados de la búsqueda y captura de titiras. En dicho cuadro las localidades están agrupadas de acuerdo con la altitud de las mismas y se precisa los sitios (casas, cuyeros, gallineros, etc.), donde se ha llevado a cabo las observaciones entomológicas y las correspondientes capturas. En esta forma es posible apreciar, indirectamente, la relación de las titiras con los animales que le sirven de principales huéspedes.

*Hábitos de las titiras y su relación con el hombre y los animales.*

Al *P. pescei* se le encontró desde los 2,200 (Mayocc) hasta los 3,300 (Antacalla) metros de altitud sobre el nivel del mar, siendo mucho más frecuente en las localidades que se hallan entre los 2,400 y 2,900 metros de altura. Algunas veces se le ha observado en regular número, pero en ninguna ocasión tan abundante como el *P. bicornutus*. Aunque por debajo de los 3,000 metros de altitud se le ha encontrado y capturado indiferentemente en las habitaciones humanas, los gallineros, cuyeros, corrales diversos, cuevas y aún en troncos de árboles, en los lugares de mayor altura fue hallado preferentemente en cuevas. Se le ha visto alimentándose sobre cerdos y asnos, especialmente en los alrededores de la ciudad de Churcampa, prefiriendo a dichos animales antes que al hombre. Pero, como con frecuencia se le ha capturado dentro de las casas, los cuyeros, gallineros y ciertas cuevas que se hallan alejadas de las habitaciones humanas y los terrenos de cultivo, hay que suponer que, además del cerdo y el asno, tiene como huésped también cuando menos al hombre y a determinados animales, tanto domésticos como salvajes.

El *P. bicornutus* es una titira de menor tamaño que el *P. pescei* y de hábitos semejantes a los de ésta. En la Esmeralda la hemos visto, en número considerable durante las primeras horas de la noche, ir del campo hacia los gallineros que se encuentra en la periferie de la ciudad, y alimentarse sobre las gallinas; también tuvimos oportunidad de observar que se alimenta sobre el hombre, la vaca, el asno y la cabra. No ha sido encontrado por encima de los 2,900 metros de altura, entretanto que a menores altitudes dá la impresión de ser cada vez más frecuente, lo que indicaría que su centro de dispersión se halle a niveles inferiores que el del *P. pescei*. En el caso del *P. bicornutus* se ha observado con mayor frecuencia, como es que al atardecer y en las primeras horas

CUADRO I.— *Búsqueda y captura de titiras en el valle interandino del Mantaro. Las localidades están agrupadas de acuerdo con la altitud de las mismas (Abril 19-29, 1959)*

Localidades	Sitios donde se ha hecho la búsqueda y captura					Total titiras capturadas
	Casas	Cuyeros	Gallineros	Corrales	Cuevas	
I De 2,100 a 2,299 m.						
Churupampa	2	—	1( 1) <sup>e</sup>	2( 2)	—	19
Mayocc	28( 8)	3(1)	7( 1)	—	3( 1)	18 <sup>†</sup>
Seccepampa	—	—	—	—	2	
II De 2,300 a 2,499 m. <sup>99</sup>						
Hda. Soledad	2( 1)	—	1( 1)	—	—	11
" Rauma	1	—	—	—	1( 1)	18
" Sirena	4( 2)	—	1	—	—	21
" Carmen	3( 2)	—	1( 1)	—	3( 3)	185
" Rocchacc	7( 1)	—	1( 1)	1( 1)	—	24
Andayacu	3( 3)	—	1( 1)	1( 1)	2( 2)	35
La Esmeralda <sup>999</sup>	12( 2)	—	6( 6)	—	7( 7)	175
Anco	19( 2)	—	6	—	2( 2)	40
Oma Conga	—	—	—	1( 1)	1( 1)	132
Santa Elena	3( 3)	—	—	—	—	36
III De 2,500 a 2,699 m.						
Hda. Perseverancia	1( 1)	—	—	1( 1)	1( 1)	36
Km. 40 Carretera	—	—	—	—	1( 1)	3
Fundo el Porvenir	1	—	1	—	—	
IV De 2,700 a 2,899 m.						
Mantaca	1	—	—	—	—	
Paccha	1	—	1( 1)	—	—	15
La Mejorada	32(14)	1(1)	2( 2)	—	2( 2)	84
V De 2,900 a 3,099 m.						
Conocc	5( 4)	1(1)	3( 3)	—	1( 1)	102
Izcuchaca	5( 2)	1(1)	1	1( 1)	1( 1)	16
Cuenca (Paradero)	2( 1)	—	—	—	2( 1)	10
Cintapampa	1	—	1( 1)	—	—	5
Casma	1( 1)	—	1( 1)	—	—	30
Pichcay	9	4	5	—	—	
Llacllana	—	—	—	1( 1)	—	7
Anta	5	—	3( 1)	—	1( 1)	20
Soccos	7( 2)	1	3( 1)	—	2	25
VI De 3,100 a 3,299 m.						
Cuenca (ciudad)	12	—	2	—	—	
Chalihuas	1	—	—	—	2( 1)	14
Churcampa	8	3	—	6( 3)	—	7
VII De 3,300 a 3,550 m.						
Antacalla	7( 2)	1	3( 1)	—	1	25
Cotay	4	—	—	2	—	
T O T A L E S . . . . .	187(51)	15(4)	51(23)	16(11)	37(28)	1,279

<sup>e</sup> Las cifras encerradas entre paréntesis indican el número de casos en los que se encontró titiras.

<sup>99</sup> En noviembre, 1958 las habitaciones humanas que se hallan hasta cerca de los 2,500 m. de altitud fueron tratadas con el insecticida D:eldrin por el Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria.

<sup>999</sup> Se trata en este caso de observaciones y capturas realizadas durante las primeras horas de la noche.

de la noche el insecto se dirige del campo hacia las habitaciones humanas y los corrales donde se encierran diversos animales domésticos.

En ninguna de las dos especies de títiras encontradas en el valle del Mantaro ha sido posible determinar la hora en que vuelven al campo, luego de haberse alimentado dentro de las habitaciones humanas o los corrales. Por otro lado, con regularidad se ha capturado especímenes machos y hembras, de ambas especies, tanto en los corrales así como en las casas que se hallan en la periferia de las ciudades o en pleno campo, lo que indicaría que se encuentran próximos los lugares donde se reproducen.

#### IV COMENTARIOS

*Ausencia del Phlebotomus verrucarum en la zona verrucógena del Mantaro.* Adquiere especial significado la ausencia del *P. verrucarum* en el valle del Mantaro donde se ha verificado la existencia de casos autóctonos de la enfermedad de Carrión durante la epidemia de 1959, pues pone de manifiesto que, contrariamente a lo que se suponía, en el Perú la verruga tiene como vector a varias especies de títiras. Este hecho, necesariamente, obliga modificar el criterio que se tenía acerca de las zonas verrucógenas en este país, las que eran consideradas como tales fundamentalmente a base de la presencia en ellas del *P. verrucarum*.

*Relación entre la enfermedad de Carrión y la distribución de las títiras en el valle del Mantaro.* Las informaciones proporcionadas por algunos médicos que tuvieron oportunidad de verificar la presencia de la verruga en el valle del Mantaro<sup>1</sup> indican que la mayoría de los casos procederían de la zona comprendida entre los 2,800 y 3,000 metros de altitud, siendo las localidades de Izcuchaca (2,900 m.), La Mejorada (2,820 m.), Conoc (2,900 m.), y Soccus (3,000 m.), las más afec-

<sup>1</sup> Las informaciones más importantes que obtuviéramos nos han sido gentilmente proporcionadas por el doctor Hans Rurh, actualmente dueño y Director de la "Clínica Rurh" en la ciudad de Huancayo. Como miembro del Ministerio de Salud Pública, anteriormente el doctor Rurh ha residido durante varios años en los departamentos de Huancavelica y Ayacucho, lapso durante el cual ha tenido ocasión de diagnosticar (microscópicamente, según nos informa), varios casos de verruga en la parte alta del valle del Mantaro. Aprovechando en parte tales informaciones Marroquín (1950) precisa, por primera vez, varias localidades como verrucógenas en el referido valle.

tadas. Por otro lado, los resultados de los hemocultivos practicados por nosotros en la población del valle del Mantaro (HERRER et al., 1959-60), también indican que la infección bartonelósica del hombre está localizada en la referida zona de altitud. La ciudad de Anco (2,412 m.), en consecuencia, carecería de importancia como foco verrucógeno. En efecto, la mayoría de los casos observados en dicha ciudad durante los primeros meses de 1959, procedían de localidades rurales ubicadas a mayor altitud.

En cuanto a la distribución altitudinal de las titiras, en la región estudiada se nota una diferencia notable entre las dos especies obtenidas, lo que permite deducir el rol que cada una de ellas jugaría en la transmisión de la enfermedad de Carrión. En efecto, mientras que el *P. bicornutus* es sumamente frecuente y abundante en lugares que se hallan por debajo de los 2,500 metros de altitud, el *P. pescei* lo es precisamente a partir de dicha altitud (2,500 m.) hacia arriba, comprendiendo y sobrepasando los límites de altura donde se ha verificado la presencia de la verruga, lo que con facilidad se puede observar en el cuadro II. En dicho cuadro se expone, por localidades, los resultados de las capturas efectuadas, luego de ser determinada la especie y el sexo de los insectos recolectados.

*Trascendencia que tendría el P. pescei como vector de la enfermedad de Carrión.* Por lo que se conoce hasta ahora, el *P. pescei* es una de las titiras que se encuentra a mayores altitudes sobre el nivel del mar, pues se ha verificado su presencia tan sólo entre los 2,400 y 3,300 metros de altura. También es bastante extensa el área de su distribución, ya que con anterioridad se le ha capturado en varias localidades que corresponden a los departamentos de Junín, Ayacucho, Apurímac y Cusco (PESCE y PARDO, 1942; FAIRCHILD y HERTIG, 1957); a lo que ahora habría que agregar los resultados de nuestros estudios en el valle del Mantaro, departamento de Huancavelica. Sin embargo, conviene remarcar que todos los lugares donde hasta la fecha ha sido obtenido el referido insecto pertenecen al sistema hidrográfico del Apurímac, desde que están ubicados en las partes altas de los valles interandinos irrigados por los afluentes directos o indirectos del río Apurímac.

Si, como parece, el *P. pescei* actúa de vector de la enfermedad de Carrión en el valle interandino del Mantaro, constituiría un hecho de gran trascendencia, ya que indicaría la posibilidad de que, aparte del *P. verrucarum*, en el Perú existan otras especies de titiras con capaci-

CUADRO II. *Distribución altitudinal del Phlebotomus pescei y del P. bicornutus en la región estudiada del valle interandino del Mantaro.*

Localidades	Altitud sobre el nivel del mar (en metros)	P. pescei		P. bicornutus		Total tiras identificadas <sup>o</sup>
		machos	hembras	machos	hembras	
Hda. Churupampa	2,100 m.	—	—	9	10	19
Mayoc	2,200 ..	—	1	68	111	180
Santa Elena	2,370 ..	—	1	7	28	36
Andayaco	2,380 ..	1	—	17	12	30
Fundo Rocchacc	2,380 ..	—	2	4	13	19
Hda. Carmen	2,400 ..	9	6	95	63	173
La Esmeralda	2,400 ..	7	5	46	108	166
Hda. Rauma	2,400 ..	3	—	12	2	17
Hda. Serena	2,400 ..	6	3	6	6	21
Hda. Soledad	2,400 ..	3	2	4	—	9
Anco	2,412 ..	9	—	12	18	39
Fundo Omaconga	2,450 ..	1	1	15	109	126
Km. 40 Carretera	2,500 ..	1	1	1	—	3
Hda. Perseverancia	2,500 ..	—	—	19	12	31
Paccha	2,700 ..	7	3	—	3	13
La Mejorada	2,820 ..	54	18	2	1	75
Conocc	2,900 ..	38	52	1	6	97
Izcuchaca	2,900 ..	9	4	—	—	13
Cuenca (paradero)	2,920 ..	8	2	—	—	10
Cintapampa	2,920 ..	3	2	—	—	5
Hda. Casma	2,950 ..	9	17	—	—	26
Hda. Soccos	3,000 ..	5	3	—	—	8
Anta	3,000 ..	9	8	—	—	17
Llacllana	3,050 ..	3	2	—	—	5
Challhuas	3,200 ..	11	2	—	—	13
Churcampa	3,250 ..	5	2	—	—	7
Antacalla	3,300 ..	3	5	—	—	8

<sup>o</sup> En algunos casos no han sido identificadas todas las tiras capturadas, debido, principalmente, a haberse maltratado algunos especímenes.

dad de transmitir al hombre la *Bartonella bacilliformis* y, por ende, de extenderse a nuevas regiones la endemia verrucosa. Además, la presencia del *P. pescei* en lugares de gran importancia turística, tales como Pisac, Ollantaytambo y las cercanías de la ciudad de Huancayo, tiene un significado práctico de orden económico y social. Se hace, por consiguiente, urgente la necesidad de esclarecer el verdadero rol que dicha titira desempeña en la transmisión de la verruga, así como ampliar los conocimientos que se tiene acerca de su distribución y hábitos.

*La aplicación de dieldrin durante 1958 y la epidemia de verruga de 1959 en el valle del Mantaro.* Ya se ha mencionado que en noviembre de 1958 el Servicio de Erradicación de la Malaria había aplicado el insecticida dieldrin en el valle del Mantaro hasta cerca de los 2,500 metros de altitud, siendo tal aplicación la primera de que era objeto el mencionado valle. A primera vista parecería que dicha aplicación de dieldrin controló la verruga durante 1959, en la zona tratada. A tal conclusión se llegaría al observar que la mayoría de los casos de verruga verificados durante la epidemia de 1959 procedían de lugares que se hallan por encima de los 2,500 metros de altitud, del mismo modo que los hemocultivos positivos obtenidos por HERRER y colaboradores (1959-60). Sin embargo, desde que hay razones que autorizan sostener que la enfermedad de Carrión prevalece en el valle del Mantaro por encima del límite superior de la zona tratada con el insecticida dieldrin en 1958, en realidad la mencionada aplicación de dieldrin no habría tenido repercusión alguna en la transmisión de la verruga.

Por otro lado, no cabe duda que la actual Campaña de Erradicación de la Malaria ha de repercutir en las especies de titiras que ingresan a las habitaciones humanas en busca de alimento. La gran susceptibilidad de los phlebotomus para los insecticidas que se emplea en la erradicación de la malaria (corrientemente DDT y dieldrin), junto con ciertos hábitos y el ciclo biológico relativamente largo del insecto, son factores que contribuyen a ello. Así se explica los magníficos resultados conseguidos en los experimentos de control de las titiras, por medio del DDT, que se han realizado en el Perú (GORBITZ, 1945; HERTIG y FAIRCHILD, 1948; HERRER, 1956). En este sentido es una lástima el no disponer de las necesarias informaciones acerca de los phlebotomus en el valle del Mantaro con anterioridad al inicio de la actual campaña de erradicación de la malaria, ya que imposibilita comparar los resultados que al respecto se puede obtener con posterioridad. No obstante

esto, los autores tienen la impresión de que la aplicación del dieldrin en noviembre de 1958 ha protegido suficientemente las habitaciones humanas contra las titiras, siendo el *P. bicornutus* el más afectado en este sentido. Para verificarlo basta comparar el gran número de especímenes que regularmente se encuentra en las cuevas y los corrales, dentro de la zona tratada con dieldrin, con los escasos ejemplares y que tan sólo de vez en cuando se obtiene en las habitaciones humanas, tal como acontece en la ciudad de Anco. Por lo demás, no debe extrañar que con frecuencia también en los gallineros y los cuyeros, de preferencia si se hallan ubicados fuera de las habitaciones humanas, suelen ser abundantes las titiras, pues se debe a la poca o ninguna atención que a dichos sitios se presta en la aplicación de los insecticidas destinados al control o erradicación de la malaria.

*Contacto del hombre con las titiras y la incidencia de la verruga.* No obstante de que durante nuestros estudios obtuviéramos algunas titiras dentro de ciertas habitaciones humanas en localidades de importancia urbana, tales como Izcuchaca, La Mejorada, Anco y Mayocc, el referido insecto siempre ha sido mucho más abundante en el campo. Esta característica, por lo demás, es común a las diversas especies de phlebotomus, pues desde que se reproducen en el campo van hacia las ciudades únicamente en busca de alimento. Por esta razón las casas que se hallan en la periferia de las ciudades son en las que se encuentran titiras con mayor frecuencia.

La abundancia de las titiras en las localidades rurales, junto con los hábitos crepusculares de alimentación en la mayoría de las especies y las variaciones climáticas debidas a las estaciones del año, condiciona los más importantes aspectos epidemiológicos de las enfermedades transmitidas por dichos insectos. La enfermedad de Carrión en el valle interandino del Mantaro proporciona un buen ejemplo al respecto. En dicha región la bartonellosis humana, tal como acontece en las demás zonas verrucógenas, ofrece mayor incidencia durante los meses de lluvias y afecta fundamentalmente a la gente que mantiene frecuente contacto con el campo, dentro de la zona endémica. En este sentido merece especial atención el caso de las personas que, procediendo de lugares donde no existe la verruga, residen temporalmente en la zona endémica, dedicados con frecuencia a labores de campo. Corresponde a este tipo gran proporción de los que enfermaron durante la epidemia de 1959, los que en su mayoría radicaban de manera permanente en lo-

calidades que se encuentran por encima del límite superior de la respectiva zona endémica. Algunos habían descendido en busca de alimento para sus animales (Fig. 3), entretanto que otros lo habían hecho con la finalidad de cosechar "tuna", fruto de cierta especie semisilvestre de cactácea, de gran demanda comercial y que fructifica precisamente durante los meses de verano. En todos los casos tal gente se instala precariamente en pleno campo y en la época en que más abundan las titiras, ignorando que se exponen a contraer la enfermedad de Carrión.

Son pues varias las circunstancias que generan y condicionan la mayor incidencia (epidemia) de la enfermedad de Carrión en el valle interandino del Mantaro durante los meses de enero a abril, posiblemente todos los años. Como se ha visto, unas dependen de los factores climáticos propios de la estación, entretanto que otros están relacionados con ciertas costumbres de la gente que habita la región. Sin embargo, lo fundamental es el contacto de las titiras con personas no inmunes a la *B. bacilliformis*, agente etiológico de la verruga peruana.

#### SUMARIO

Durante los primeros meses de 1959 se presentó una epidemia de la enfermedad de Carrión o verruga peruana en el valle interandino del Mantaro, de preferencia en localidades próximas a la de Anco. Las investigaciones entomológicas realizadas al respecto han permitido conocer la existencia en dicha zona de dos especies de titiras, el *Phlebotomus pescei* y el *P. bicornutus* n. sp.; en cambio no se ha encontrado al *P. verrucarum*, conocido vector de la enfermedad de Carrión en el Perú. Las dos especies de titiras obtenidas en el Mantaro ingresan con frecuencia a las habitaciones humanas y se alimentan sobre el hombre y varias especies de animales, tanto domésticas como salvajes.

Hay una marcada diferencia en cuanto a la distribución altitudinal de las dos especies de titiras del Mantaro. El *P. bicornutus* es abundante en las localidades de menor altitud sobre el nivel del mar y parece que el límite superior de su distribución se encuentra alrededor de los 2,600 metros. El *P. pescei*, en cambio, es una titira de mayor altura. Por debajo de los 2,400 metros es sumamente rara, entretanto que se le encuentra con mayor frecuencia entre los 2,600 y los 3,000 metros; a partir de esta altitud nuevamente se torna escasa hasta los 3,300 metros, altura máxima donde se le ha encontrado. Los lugares donde se

ha verificado la mayoría de los casos de verruga, en el valle del Mantaro, por la altitud corresponden al de la distribución del *P. pescei*, por lo que es de suponer dicha titira actúe de trasmisora de la enfermedad de Carrión en el referido valle del Mantaro.

En el valle del Mantaro, a niveles superiores al de la respectiva zona verrucógena existe una considerable población autóctona, parte de la cual anualmente desciende por espacio de algunas semanas a lugares donde la enfermedad de Carrión es endémica, lo que da lugar a numerosos casos de verruga.

En noviembre de 1958 el Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria aplicó el insecticida dieldrin en el valle del Mantaro, desde las proximidades de los 2,500 metros de altitud hacia abajo. Dado que la enfermedad de Carrión predomina en el Mantaro por encima de dicha altura, tal uso del dieldrin no alcanzó a beneficiar a las localidades afectadas por la enfermedad de Carrión.

#### SUMMARY

During the beginning of 1959 an epidemic of "verruca peruana" or Carrion's disease took place in the Mantaro valley, near to Anco city. Entomological investigations carried out in connection with such epidemic revealed to exist in that region two species of sandfly, *Phlebotomus pescei* and *P. bicornutus* n. sp. On the other hand, the well known vector of Carrion's disease in Peru, *P. verrucarum*, was not found. Both species of sandflies of the Mantaro valley enter human dwellings and bite man, as well as some domestic and wild animals.

There is a remarkable difference in the altitudinal distribution of *P. pescei* and *P. bicornutus* in the Mantaro valley. *P. bicornutus* is especially abundant in places of not too high altitude, being 2600 meters its upper limit of distribution; *P. pescei*, on the contrary, is rare below 2400 meters. This species is more abundant between 2600 and 3000 meters and its upper limit of distribution is around 3300 meters of altitude. The places where most cases of Carrion's disease were observed in the Mantaro valley during 1959, correspond in altitude to the *P. pescei* distribution; therefore, it is suggested that this sandfly may be the vector of "verruca peruana" in this region.

In the Mantaro valley many people live above 3000 meters of altitude and annually descend, for a few weeks, to the endemic zone of "verruca peruana", where they acquired the disease.

In November, 1958, the Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria sprayed dieldrin insecticide, in the human dwellings, up to 2500 meters in the Mantaro valley. Since Carrion's disease is endemic especially over 2500 meters of altitude, such application of insecticides does not protect the people from "verruca peruana" in this valley.

#### RECONOCIMIENTOS

Deseamos expresar nuestros agradecimientos al doctor HANS RURH, de la ciudad de Huancayo, y al ingeniero Alberto Hernández, del Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria, Lima, por las valiosas informaciones que gentilmente nos proporcionaran. Del mismo modo al doctor Daniel Zevallos, Jefe del Area de Salud de Huancayo, y a los señores Werner Rurh, Hugo Alarco y Alejandro Torres, del distrito de Anco, por la activa colaboración que nos brindaran durante nuestros estudios.

#### REFERENCIAS

- BLANCAS, F., y HERRER, A.  
1959-60 Estudios sobre la enfermedad de Carrión en el valle interandino del Mantaro. III. Descripción de una nueva especie de titira, el *Phlebotomus bicornutus*. *Rev. Med. exp.*, Lima, 13: 58-66.
- FAIRCHILD, G. B., y HERTIG, M.  
1957 Notes on Phlebotomus of Panama. XIII. The vexator group, with descriptions of new species from Panama and California. *Ann. ent. Soc. Amer.*, 50: 325-334.
- GORBITZ, G.  
1945 Acción del Dicloro-difenil-tricloroetano (DDT) sobre los flebotomus. *Rev. Med. exp.*, Lima, 4: 26-36.
- HERRER, A.  
1956 Phlebotomus y DDT en el Perú. Experimentos sobre control de la verruga y la uta. *Rev. Med. exp.*, Lima, 10: 99-137.
- HERRER, A.; CORNEJO-UBILLUS, J.; LUNG, Juana; ESPEJO, L.; y FLORES, M.  
1959-60 Estudios sobre la enfermedad de Carrión en el valle interandino del Mantaro. II. Incidencia de la infección bartonelósica en la población humana. *Rev. Med. exp.*, Lima, 13: 47-57.

MARROQUIN, J.

- 1950 Datos sobre epidemiología de la enfermedad de Carrión en el Perú.  
*El Perú médico*, Lima, 1 (4): 5-7.

PESCE, H., y PARDO, L.

- 1943 Notes on cutaneous leishmaniasis and *Phlebotomus* in the province of Andahuaylas, Perú. *Am. J. Hyg.*, 37: 255-258.

## EXPLICACION DE LAS FIGURAS

*Figura 1.* Vista panorámica del valle interandino del Mantaro, ligeramente por encima de Izcuchaca, donde el fondo del valle está alrededor de los 2.900 metros de altitud. Aunque se trata ya de las proximidades del límite superior de la respectiva zona endémica, la fotografía ilustra acerca del aspecto que dicho valle ofrece en la región estudiada.



*Figura 2.* Ciudad de Anco, terrenos de cultivo que se hallan en sus alrededores y, al fondo, el río Mantaro. Como se trata del principal centro urbano de la región, afluyen a ella las personas que enferman en los caseríos y numerosos pequeños centros poblados que la circundan, lo que durante 1959, le dio falsa reputación de foco o centro verrucógeno en el valle del Mantaro.

*Figura 3.* Habitación provisional, ubicada alrededor de los 2,500 metros de altitud, de una familia que ha descendido temporalmente de localidad situada a mayor altura. Son numerosas las personas que anualmente efectúan tal descenso y se exponen a contraer la enfermedad de Carrión.

