

TRYPANOSOMIASIS AMERICANA EN EL PERÚ. Observaciones entomológicas  
en el departamento de Tumbes

RAÚL HIDALGO

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

INTRODUCCION

Durante los últimos años se ha intensificado en el Perú el estudio de la enfermedad de Chagas, como resultado de lo cual se ha encontrado varias especies de triatominos y verificado la presencia de la enfermedad en diversas localidades, conociéndose en la actualidad dos regiones distintas donde la trypanosomiasis americana es endémica. La primera, conocida desde 1944 (AYULO y HERRER), se encuentra en la región sudoccidental, comprende numerosas localidades de la Costa y Sierra y tiene por vector al *Triatoma infestans* (KLUG, 1834). La otra, conocida hace pocos años, se halla en la región nororiental en localidades de la llamada selva alta \*, donde actúa como trasmisor el *Panstrongylus herreri* WYGODZINSKY, 1948.

Asimismo, en la región noroccidental del Perú, de preferencia en el departamento de Tumbes, se ha encontrado el *Panstrongylus chinai* (DEL PONTE, 1929), el *Panstrongylus rufotuberculatus* (CHAMPION, 1898) y el *Triatoma dimidiata* (LATREILLE, 1811). Las observaciones de las heces y el contenido intestinal de algunos especímenes de *T. dimidiata* procedentes de esta región han ofrecido resultados negativos (LIZARASO, 1955).

La existencia de varias especies de triatominos en el departamento de Tumbes sugirió la idea de efectuar en dicha región un estudio detenido en relación con los vectores de la enfermedad de Chagas, tra-

---

\* Sin embargo, es conveniente recordar que ya en 1919 Escomel observa un caso de enfermedad de Chagas que procedía de la región selvática del Madre de Dios.

tando principalmente de determinar las especies existentes y la posible infección de los mismos por el *Trypanosoma cruzi*. Esta última parte se justificaba especialmente en vista de que el *T. dimidiata* es de hábitos marcadamente domiciliarios y en el Ecuador se le ha encontrado infectado por el agente etiológico de la enfermedad de Chagas (LEÓN, 1953 y 1954). Con este objeto a principios de 1957 se realizaron dos viajes al departamento de Tumbes, efectuándose observaciones entomológicas y capturas de triatominos en las cuencas de los ríos Tumbes y Zarumilla. Los resultados de tales estudios, así como de las observaciones del contenido intestinal y heces de los insectos capturados, realizadas en el laboratorio de Lima, son motivo de la presente publicación.

1. *Región donde se han realizado los estudios y características de la vivienda humana.*

El presente trabajo se realizó en el departamento de Tumbes, ubicado al Norte del Perú y situado aproximadamente entre los 80°7'-81°3' de longitud Oeste y los 3°22'-4°9' de latitud Sur. Este departamento consta de tres provincias: Tumbes, Zarumilla y Contralmirante Villar. Los ríos Tumbes y Zarumilla son los más importantes, nacen en territorio ecuatoriano y en su mayor parte recorren de Sur a Norte las respectivas provincias.

En lo que se refiere al clima de esta región, se considera que es tropical con dos estaciones bien marcadas, una lluviosa que dura de tres a cuatro meses (Diciembre-Abril) y otra seca.

Aunque originalmente se había planeado visitar todas las localidades del departamento de Tumbes, por limitaciones ajenas a nuestra voluntad el trabajo se realizó sólo en las cuencas de los ríos Tumbes y Zarumilla. Los pueblos visitados están comprendidos en alturas que fluctúan entre los 60 y 190 metros sobre el nivel del mar (Ver mapa de localidades visitadas), quedando algunas localidades situadas a mayor altura que no fué posible visitar, ya que en la época en que se realizó el presente trabajo (Abril y Junio) las vías de acceso se encontraban intransitables.

En la mayoría de las localidades visitadas las casas son de condición modesta. Constan generalmente de dos habitaciones un dormitorio y una pieza a manera de sala que a veces es utilizada como cocina; las paredes están construidas con adobes, cañas, palo de algarrobo o de tabaco, pocas veces revestidas con barro y ocasionalmente empape-

ladas; el techo es de paja o de hoja de palma, el piso es de tierra. En los pueblos de la cuenca del río Tumbes, la mayoría de las viviendas son oscuras y poco aireadas (Fig. 1), mientras que en las localidades de la cuenca del río Zarumilla son más iluminadas y mejor ventiladas (Fig. 2).

La densidad de vivienda en la cuenca del río Tumbes es mayor que en la del río Zarumilla. En lo que respecta a la distribución de casas dentro de cada localidad, es interesante anotar que mientras en las localidades de la cuenca del río Tumbes, las casas por lo general están unas a continuación de otras (Fig. 3), en las localidades de la cuenca del río Zarumilla se hallan bastante separadas y aún aisladas.

El promedio aproximado de personas que habitan por casa en las localidades de la cuenca del río Tumbes es de 4.8 \* y en las localidades de la cuenca del río Zarumilla es de 5.5.

En las localidades visitadas, generalmente, junto a las viviendas existen corrales en los que se crían diversas especies de animales domésticos, siendo de anotar que en muchas casas los perros, cobayos, y a veces las aves se encierran por las noches dentro de las habitaciones. En este aspecto en las localidades de la cuenca del río Tumbes existe una relación más estrecha entre animal doméstico-vivienda humana.

CUADRO 1.—Promedio de algunos animales domésticos, por casa visitada, en las cuencas de los ríos Tumbes y Zarumilla.

| Cuencas de los ríos | Aves | Cerdos | Perros | Gatos | Cobayos |
|---------------------|------|--------|--------|-------|---------|
| Tumbes              | 4.6  | 1.6    | 0.9    | 0.1   | 0.2     |
| Zarumilla           | 8.7  | 2.0    | 0.5    | 0.1   | —       |

## 2. Criterio seguido en la realización de este trabajo.

En todas las localidades visitadas se siguió siempre un mismo plan de trabajo. Elegida una vivienda se procedía a la búsqueda de los insectos, si resulta positiva se capturaba el mayor número de especímenes

\* En la ciudad de Tumbes se visitaron sólo los barrios de Buenos Aires y las Mercedes, ubicados en los alrededores de la ciudad. Por lo tanto, el promedio obtenido se refiere tan sólo a dichos barrios.

separándolos en lotes según su procedencia (dormitorio, cocina, cuero, etc.). El criterio adoptado para considerar positiva una casa no sólo se limitaba al hallazgo de triatominos, sino también a la presencia de huevos y mudas.

Concluida la búsqueda se procedía a la anotación de los siguientes datos: localidad, nombre del jefe de casa, número de personas que la habitan, especie y número de animales que se crían, tipo y material de construcción de la vivienda, nombres vulgares con los que se conocen a los insectos, época del año en que es más frecuente y antigüedad aproximada del insecto. En cada localidad se determinó también la altura sobre el nivel del mar, el número de casas y aproximadamente la población total.

El material entomológico colectado fué remitido al Instituto Nacional de Salud Pública de Lima, en cuyos laboratorios se contaron e identificaron definitivamente los triatominos, especificando su estadio. Con el fin de verificar la posible infección de los insectos capturados, se disectaron los triatominos separando heces y contenido intestinal, los que disueltos en suero fisiológico estéril al 0.85 por ciento se les observó por separado con un aumento de 300 d.

### 3. Observaciones entomológicas.

a) *Triatominos capturados*. Como se observa en el Cuadro III. de los 565 especímenes capturados 557 fueron identificados como *Triatoma dimidiata* y ocho como *Panstrongylus chinai*.

El *T. dimidiata*, ha sido encontrado en ambas cuencas. De acuerdo a los informes de los naturales tiene una antigüedad aproximada de 25 a 30 años y es conocido con los nombres de "chinche de caballo", "chinchón" (especímenes adultos) y "pelados" (ninfas), es de hábitos nocturnos y estrictamente domiciliario, tal como sucede en el Ecuador (LEÓN, L. y LEÓN, BLANCA DE, 1953; ESPINOZA, 1955). Se le encuentra dentro de las habitaciones o en lugares próximos a la vivienda humana, escondido en las grietas de las paredes, debajo de los empapelados y en los intersticios de los catres o tarimas. También se le encuentra en los lugares donde pernoctan los animales domésticos.

El *P. chinai*, se ha colectado únicamente en la cuenca del río Tumbes. Hasta ahora ha sido considerado en el Perú como un insecto de hábitos rurales, suponiendo que se acercaría a las habitaciones atraído por la luz (HERRER, 1955) o en busca de alimento. En el presente caso, todos los especímenes fueron capturados dentro de las habitaciones, en

CUADRO II.—*Viviendas humanas visitadas y porcentaje de infestación en las cuencas de los ríos Tumbes y Zaramilla.*

| Localidades de la<br>cuenca del río<br>Tumbes | Total aprox.<br>de viviendas | Viviendas visitadas |            | Viviendas infestadas |            |
|-----------------------------------------------|------------------------------|---------------------|------------|----------------------|------------|
|                                               |                              | Total               | Porcentaje | Total                | Porcentaje |
| <b>A. Margen derecha</b>                      |                              |                     |            |                      |            |
| Tumbes 80 m.                                  | 300                          | 22                  | 7.3        | 5                    | 22.7       |
| Pampa Grande 80 m.                            | 200                          | 14                  | 7.0        | 2                    | 14.2       |
| Garbanzal 80 m.                               | 35                           | 8                   | 22.8       | 1                    | 12.5       |
| San Juan 90 m.                                | 77                           | 8                   | 10.3       | —                    | —          |
| Tacural 90 m.                                 | 26                           | 9                   | 34.6       | 2                    | 22.2       |
| Cabeza de La-<br>garto 90 m.                  | 23                           | 10                  | 43.0       | 3                    | 30.0       |
| Pampas de<br>Hospital 90 m.                   | 200                          | 10                  | 5.0        | 5                    | 50.0       |
| Cerro Blanco 100 m.                           | 70                           | 18                  | 25.7       | 6                    | 38.8       |
| Cruz Blanca 100 m.                            | 20                           | 6                   | 30.0       | —                    | —          |
| Cabuyal 100 m.                                | 30                           | 8                   | 26.6       | 4                    | 50.0       |
| <b>B. Margen izquierda</b>                    |                              |                     |            |                      |            |
| Relengal 60 m.                                | 105                          | 6                   | 5.7        | —                    | —          |
| Corrales 80 m.                                | 300                          | 5                   | 1.6        | —                    | —          |
| Malval 80 m.                                  | 60                           | 6                   | 10.0       | —                    | —          |
| Cristales 90 m.                               | 40                           | 6                   | 15.0       | —                    | —          |
| Peligro 90 m.                                 | 95                           | 3                   | 3.1        | —                    | —          |
| Plateros 90 m.                                | 30                           | 5                   | 16.6       | 2                    | 40.0       |
| La Peña 100 m.                                | 19                           | 5                   | 26.3       | 3                    | 60.0       |
| Vaquería 100 m.                               | 27                           | 5                   | 18.5       | 3                    | 60.0       |
| Oidor 100 m.                                  | 12                           | 3                   | 25.0       | 2                    | 66.6       |
| Casa Blanque-<br>da 100 m.                    | 25                           | 6                   | 24.0       | 2                    | 33.3       |
| Total Parcial                                 | 1,694                        | 163                 | 9.6        | 40                   | 24.5       |

CUADRO II.—*Viviendas humanas visitadas y porcentaje de infestación en las cuencas de los ríos Tumbes y Zarumilla. (Continuación).*

| Localidades de la<br>cuenca del río<br>Zarumilla |        | Total aprox.<br>de viviendas | Viviendas visitadas |            | Viviendas infestadas |            |
|--------------------------------------------------|--------|------------------------------|---------------------|------------|----------------------|------------|
|                                                  |        |                              | Total               | Porcentaje | Total                | Porcentaje |
| A. Margen izquierda                              |        |                              |                     |            |                      |            |
| La Palma                                         | 80 m.  | 57                           | 7                   | 12.2       | 4                    | 57.1       |
| Zarumilla                                        | 90 m.  | 236                          | 9                   | 3.8        | —                    | —          |
| Aguas Verdes                                     | 90 m.  | 9                            | 6                   | 66.6       | —                    | —          |
| Uña de Gato                                      | 90 m.  | 70                           | 6                   | 8.5        | —                    | —          |
| Papayal                                          | 90 m.  | 40                           | 7                   | 17.5       | —                    | —          |
| El Porvenir                                      | 100 m. | 14                           | 4                   | 28.5       | —                    | —          |
| Los Limos                                        | 110 m. | 1                            | 1                   | 100.0      | —                    | —          |
| Lechugal                                         | 120 m. | 18                           | 7                   | 38.8       | —                    | —          |
| Pueblo Nuevo                                     | 130 m. | 20                           | 7                   | 35.0       | —                    | —          |
| Quebrada Seca                                    | 140 m. | 7                            | 3                   | 42.8       | —                    | —          |
| Matapalo                                         | 160 m. | 6                            | 3                   | 50.0       | —                    | —          |
| La Totora                                        | 160 m. | 8                            | 4                   | 50.0       | —                    | —          |
| El Tutumo                                        | 190 m. | 5                            | 2                   | 40.0       | 2                    | 100.0      |
| Total Parcial                                    |        | 491                          | 66                  | 13.4       | 6                    | 9.0        |
| Total General                                    |        | 2,185                        | 229                 | 10.4       | 46                   | 20.0       |

CUADRO III.—*Resultado de las capturas de los triatominos procedentes de las cuencas de los rios Tumbes y Zarumilla y de los exámenes de las heces y contenido intestinal.*

| Localidades                 | ESPECIMENES CAPTURADOS |           |                       | EXAMENES MICROSCOPICOS |               |            |           |                       |
|-----------------------------|------------------------|-----------|-----------------------|------------------------|---------------|------------|-----------|-----------------------|
|                             |                        |           |                       | T. dimidiata           |               |            | P. chinai | Total obser-<br>vados |
|                             | T. dimidiata           | P. chinai | Total captu-<br>rados | Total                  | Pos. T. cruzi | Pos. Greg. | Total     |                       |
| A. Cuenca del Río Tumbes    |                        |           |                       |                        |               |            |           |                       |
| Casa Blanqueda              | 1                      | —         | 1                     | 1                      | —             | —          | —         | 1                     |
| Oidor                       | 3                      | 1         | 4                     | 3                      | —             | —          | 1         | 4                     |
| Vaquería                    | 41                     | 1         | 42                    | 26                     | —             | —          | 1         | 27                    |
| La Peña                     | 11                     | —         | 11                    | 7                      | —             | —          | —         | 7                     |
| Plateros                    | 12                     | —         | 12                    | 9                      | —             | —          | —         | 9                     |
| Cabuyal                     | 70                     | —         | 70                    | 45                     | —             | —          | —         | 45                    |
| Pampas de Hospital          | 94                     | 1         | 95                    | 69                     | —             | —          | 1         | 70                    |
| Cabeza de Lagarto           | 54                     | 3         | 57                    | 35                     | —             | 5          | 3         | 38                    |
| Cerro Blanco                | 150                    | 1         | 151                   | 55                     | —             | 21         | —         | 55                    |
| Tacural                     | 1                      | —         | 1                     | 1                      | —             | —          | —         | 1                     |
| Garbanzal                   | —                      | 1         | 1                     | —                      | —             | —          | 1         | 1                     |
| Pampa Grande                | 63                     | —         | 63                    | 50                     | —             | —          | —         | 50                    |
| Tumbes                      | 32                     | —         | 32                    | 32                     | —             | —          | —         | 32                    |
| Total Parcial               | 532                    | 8         | 540                   | 333                    | —             | 26         | 7         | 340                   |
| B. Cuenca del Río Zarumilla |                        |           |                       |                        |               |            |           |                       |
| El Tutumo                   | 10                     | —         | 10                    | 9                      | —             | —          | —         | 9                     |
| La Palma                    | 15                     | —         | 15                    | 10                     | —             | —          | —         | 10                    |
| Total Parcial               | 25                     | —         | 25                    | 19                     | —             | —          | —         | 19                    |
| Total General               | 557                    | 8         | 565                   | 352                    | —             | 26         | 7         | 359                   |

los dormitorios y en un antiguo fogón utilizado como gallinero. Estas observaciones y el hecho de haber colectado especímenes en estadios ninfales y adultos indicarían un probable proceso de adaptación de esta especie a la vivienda humana, así como sucede en las provincias fronterizas de El Oro y Loja en el Ecuador, en donde se les encuentran en condiciones domésticas y semidomésticas (ESPINOZA, 1954).

En las localidades de Cabeza de Lagarto, Cruz Blanca, Quebrada Seca y Matapalo se trató de capturar insectos de hábitos rurales. Con este objeto en los alrededores de dichas localidades se colocaron trampas de luz durante algunas horas. Los resultados en la totalidad de los casos fueron negativos.

b) *Viviendas visitadas y porcentaje de infestación*. En el Cuadro II, se indica la proporción de casas visitadas y el porcentaje de casas infestadas por los triatominos en las cuencas de los ríos Tumbes y Zarumilla.

c) *Observaciones microscópicas de heces y contenido intestinal de los triatominos capturados*. Los exámenes de heces y contenido intestinal de 352 especímenes de *T. dimidiata* y siete *P. chinai* fueron negativos para el *T. cruzi*. En cambio 26 especímenes de *T. dimidiata* procedentes de las localidades de Cabeza de Lagarto y Cerro Blanco fueron positivos a gregarinas (Ver cuadro III). Estos protozoarios fueron observados en los tubos de Malpighio y por su morfología parecen pertenecer al género *Machadoella* REICHENOW, 1935. (Fig. 4 al 6).

#### DISCUSION

a. *Infestación de las localidades estudiadas y difusión de los triatominos*. En las localidades de la cuenca del río Tumbes, la infestación de la vivienda humana por triatominos es mayor que en las localidades de la cuenca del río Zarumilla (Ver cuadro III). Esto se explicaría tal vez porque, en la mayoría de las viviendas de la cuenca del río Tumbes las casas son oscuras, poco aireadas y existe una relación más estrecha entre la vivienda humana y los animales domésticos, todo lo cual favorecería la existencia y multiplicación de los triatominos.

En lo que se refiere al grado de difusión, éste es mayor también en la cuenca del río Tumbes (Ver mapa) donde existen una serie de condiciones que la favorecen, tales como la construcción de las casas unas a continuación de otras, la escasa distancia que existe entre los pueblos

y el constante tráfico comercial, ya que la mayor parte de esta zona es terreno cultivado. En cambio en la cuenca del río Zarumilla, la difusión de los triatomíneos es más restringida debido probablemente a que dentro de cada localidad las casas se encuentran bastante separadas, las mayores distancias que existen entre un pueblo y otro y el menor tráfico comercial a lo largo de esta cuenca ya que existe poco terreno cultivado, predominando en cambio formaciones vegetales naturales denominadas: "ceibales", "algarrobal + sapotal" y "monte perennifolio" (FERREYRA, 1957).

b. *Fuentes de alimentación de los triatomíneos.* Se puede considerar que en la región estudiada el hombre constituye la principal fuente de alimentación de estos triatomíneos, ya que la mayor proporción de ellos han sido capturados en los dormitorios y camas. Sin embargo no se podría descartar la importancia que en este aspecto tienen las diversas especies de animales domésticos que se crían dentro o muy próximo a la vivienda. Como se observa en el cuadro I, las aves de corral son las que se crían en mayor proporción en ambas cuencas, pero como generalmente pernoctan en lugares descubiertos no tendrían gran importancia en este sentido. En cambio los cobayos que se crían en la cocina o en el dormitorio representarían una significativa fuente de alimentación de estos triatomíneos, aunque es de anotar que en la zona visitada se crían únicamente en la cuenca del río Tumbes, en reducido número y sólo en el 1.7 por ciento de las casas visitadas.

Por último, se ha observado que las cabras aún cuando pernoctan fuera de la vivienda humana, generalmente lo hacen junto a las paredes de las casas, habiéndose colectado en estos lugares algunos especímenes de *T. dimidiata*.

c. *Falta de infección de los triatomíneos capturados.* Siendo el *T. dimidiata* el principal vector de la enfermedad de Chagas en el Ecuador y habiéndose demostrado la infección natural con el *T. cruzi*, de especímenes procedentes de las localidades de Arenillas, Santa Rosa y Machala situadas en la provincia fronteriza de El Oro (LEÓN, 1953, 1954) \*, se podía pensar que los triatomíneos del departamento de Tumbes estuvieran infectados, pero como se observa en el cuadro III, los exámenes microscópicos de heces y contenido intestinal de 352 especímenes de *T. dimidiata* (63.17 por ciento de los especímenes captu-

---

\* Es de anotar que Espinoza (1955) no ha podido confirmar estos hallazgos.

rados) y siete especímenes de *P. chinai* fueron negativos para el *T. cruzi*.

Finalmente por todo lo expuesto se aprecia que el *T. dimidiata* es una especie que en el Perú está adaptada a la vivienda humana, tal como sucede con el *Triatoma infestans* en la región sudoccidental del Perú y el *Panstrongylus herreri* en la cuenca del Marañón. Sin embargo a diferencia de éstos, no se le ha encontrado todavía infectado con el *T. cruzi*. Con todo, es necesario tener en cuenta que en esta zona existen factores potenciales que permitirían la infección de los triatominos existentes, como la cercanía de pueblos ecuatorianos en los que se ha demostrado la infección natural del *T. dimidiata*, la presencia de reservorios naturales entre los cuales el zorro es el más importante (ESPINOZA, 1955) y el intenso tráfico comercial peruano-ecuatoriano en esta zona fronteriza.

#### SUMARIO

Se han realizado observaciones entomológicas en relación con la enfermedad de Chagas en las localidades situadas en las cuencas de los ríos Tumbes y Zarumilla (departamento de Tumbes), entre los 60 y 190 metros de altitud sobre el nivel del mar. Además, observaciones microscópicas en los triatominos que se consiguió capturar. Los resultados obtenidos son los siguientes:

##### 1. Observaciones entomológicas:

a) En la cuenca del río Tumbes, se ha determinado la infestación del 65 por ciento de las localidades visitadas; en la cuenca del río Zarumilla la infestación es de 15.4 por ciento.

b) De los insectos capturados, 557 fueron identificados como *Triatoma dimidiata* y ocho como *Panstrongylus chinai*. Mientras que el *T. dimidiata* ha sido colectado en ambas cuencas, el *P. chinai* se ha colectado únicamente en la cuenca del río Tumbes.

c) Las observaciones realizadas indican que el *T. dimidiata* es un insecto de hábitos marcadamente domésticos y que tiene al hombre como principal huésped; *P. chinai* en cambio parece experimentar un proceso de adaptación a la vivienda humana.

##### 2. Observaciones microscópicas:

a) Las observaciones de heces y contenido intestinal de 352 especímenes de *T. dimidiata* y siete *P. chinai* fueron negativas para el *T. cruzi*.

b) En 26 especímenes de *T. dimidiata* procedentes de las localidades de Cabeza de Lagarto y Cerro Blanco, se verificó la presencia de gregarinas en los tubos de Malpighio.

### SUMMARY

An entomological survey was conducted in the northern part of Peru (basin of Zarumilla and Tumbes rivers) on potential vectors of Chagas' disease. The areas studied were located geographically between 60 and 190 meters (200 to 625 feet) above sea level. The intestinal contents and feces of the captured triatomids were examined for infestation with *Trypanosoma cruzi*. The following conclusions were made:

#### 1. Entomological observations:

a) In the basin of the Tumbes river, 65 percent of localities were infested with triatomids, while in the basin of the Zarumilla river only 15 percent infestation was observed.

b) Of a total of 565 triatomids captured in the study, 557 belonged to the species *Triatoma dimidiata*, and 8 to the species *Panstrongylus chinai*. *T. dimidiata* was collected from the basins of both rivers, while *P. chinai* was found only in the Tumbes river area.

c) According to these observations, *T. dimidiata* appears markedly domestic in its habits, and uses man as his principal host. *P. chinai* also gave indications of adaptation to human dwellings.

#### 2. Microscopic observations:

a) There was no evidence of *Trypanosoma cruzi* in the intestines or feces of any of the 352 *T. dimidiata* and 7 *P. chinai* triatomids examined.

b) In 26 specimens of *T. dimidiata* collected in the Cabeza de Lagarto and Cerro Blanco areas of the Tumbes river basin, a species of gregarine was seen in the Malpighian tubes.

### AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo se ha realizado bajo la dirección del Dr. Aristides Herrero, Jefe de la División de Estudios Epidemiológicos e Investigaciones Especiales, a quien agradezco su valiosa orientación y crítica. Así mismo agradezco a las Srtas. Brs. Julia Liceras y Yolanda Lizaso y al Sr. Alfonso Caballero por su amable colaboración.

Por las facilidades prestadas en la región de estudio expreso mi gratitud al Sr. José Hidalgo R., así también a todas las personas que de algún modo prestaron su colaboración en la realización de este trabajo.

# REFERENCIAS

- ARRARTE, Juana.  
1955 Nota preliminar acerca de la infección natural del *Panstrongylus chinai* (Del Ponte, 1929) por el *Trypanosoma cruzi*. *Rev. méd. peruana*, Lima, 26: 447-448.
- AYULO, V. M. y HERRER, A.  
1944 Estudios sobre trypanosomiasis americana en el Perú. Observaciones en el departamento de Arequipa, *Rev. Med. exp.*, Lima, 3: 96-117.
- ESCOMEL, E.  
1919 La trypanosomiasis humaine existe dans les forets orientales du Perou. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 12: 723-730.
- ESPINOZA, L.  
1957 Epidemiología de la Enfermedad de Chagas en la República del Ecuador. *Rev. ecuatoriana. Hig. Med. trop.*, 12: 25-105.
- FERREYRA, R.  
1957 Contribución al conocimiento de la flora costanera del Norte Peruano (departamento de Tumbes). *Bol. Soc. argentina. Bot.*, 6: 194-206.
- HERRER, A.  
1955 Trypanosomiasis americana en el Perú. V. Triatomíneos del valle interandino del Marañón. *Rev. Med. exp.*, Lima, 9: 69-81.
- LEÓN, L. A. y LEÓN, Blanca de  
1953 Reseña sobre la distribución de la Enfermedad de Chagas y de los transmisores naturales y experimentales del *Trypanosoma cruzi* en la República del Ecuador. *Gac. méd. Guayaquil.*, 8: 24-31.  
1954 Comentarios sobre la distribución geográfica de la Enfermedad de Chagas en el Ecuador. *Rev. Ecuatoriana. Ent. Parasit.*, 2: 87-99.
- LEÓN, L. A. y LEÓN, BLANCA DE  
1953 Transmisores naturales y Experimentales del *Trypanosoma cruzi* en el Ecuador. *Rev. ecuatoriana. Ent. Parasit.*, 1: 45-62.
- LIZARASO, Yolanda.  
1955 Nota sobre hallazgo de *Triatoma dimidiata* y *Panstrongylus rufotuberculatus* en el Perú. *Rev. Med. exp.*, Lima, 9: 119-121.

## EXPLICACION DE LAS FIGURAS

## Lámina I

Tipos de construcción de la vivienda humana en las cuencas de los ríos Tumbes y Zarumilla.

Fig. 1.—Vivienda humana en la cuenca del río Tumbes. Obsérvese la forma y el material de construcción de las paredes.

Fig. 2.—Vivienda humana en la cuenca del río Zarumilla, mostrando el tipo de construcción ligera y sobre todo el espacio libre que queda entre la pared y el techo, así como la falta de revocado en las paredes.



**Lámina II**

**Fig. 3.**—Vista panorámica de la localidad de Pampa Grande en la cuenca del río Zarumilla; en las que se observa las casas unas al lado de las otras.

**Figs. 4-6.**—Varios aspectos de la gregarina observada en especímenes de *T. dimidiata* procedentes de las localidades de Cerro Blanco y Cabeza de Lagarto. En la figura 4 dos tubos de Malpighio mostrando en su interior gran cantidad de gregarinas. (185x, preparación en fresco). La figura 5 muestra algunas gregarinas libres. (185x, preparación en fresco). Figura 6, preparación coloreada con Giemsa en la que se observa una gregarina con sus estriaciones. (1,120x).

