

ESTUDIOS SOBRE TRYPANOSOMIASIS AMERICANA EN EL PERU I. OBSERVACIONES EN EL DEPARTAMENTO DE AREQUIPA

VÍCTOR M. AYULO ARÍSTIDES HERRER

*Laboratorio de la Dirección. Departamento de Investigaciones Médicas del
Instituto Nacional de Higiene y Salud Pública.*

Desde el año 1909 (1) en que CARLOS CHAGAS descubrió por primera vez en el estado de Minas Geraes, Brasil, la existencia de una nueva entidad nosológica, producida por el *Trypanosoma cruzi*, a la que denominó *Tripanosomiasis americana*, conocida actualmente con el nombre de *Enfermedad de Chagas*, en homenaje a su descubridor, son numerosos los trabajos que se han realizado, incrementando enormemente los conocimientos sobre la enfermedad, así como los métodos de diagnóstico, principalmente los trabajos de MAZZA y su escuela en la Argentina y, de TALICE y colaboradores en el Uruguay.

En un principio fué considerada como una enfermedad circunscrita al Brasil, únicamente, pero estudios posteriores han demostrado su existencia en otros países del continente americano como México, Venezuela, Colombia, Cuba, Chile, Argentina, Uruguay, Guatemala, Paraguay, Panamá, Ecuador y San Salvador.

En 1912 (2) E. BRUMPT demostró, experimentalmente, que el *Trypanosoma cruzi* penetra a través de la mucosa ocular de los macacos. El mismo año, en colaboración con PIRAJÁ DA SILVA (3), demostró la transmisión del *Trypanosoma cruzi* a los vertebrados por las deyecciones de los triatomídeos.

En 1913 (4) CESAR GUERREIRO y ASTRAGILDO MACHADO demostraron así mismo, que la reacción de la desviación del complemento constituía un excelente método para el diagnóstico indirecto de la Enfermedad de Chagas.

En 1914 (5) E. BRUMPT propuso el *xenodiagnóstico*, como método de diagnóstico de la Enfermedad de Chagas.

En 1917 (6) MAGARINOS TORRES publica un importante trabajo sobre la anatomía patológica de esta tripanosomiasis, describiendo una nueva lesión en los casos agudos de la Enfermedad de Chagas, traducida por una degeneración ceroides de las fibras musculares cardíacas, hecho que fué confirmado en 1938 por MAZZA, JÖRG y FEIJÓO en la Argentina, recibiendo de estos autores el nombre de lesión "de Magarinos Torres".

En 1921 (7) NATTAN LARRIER descubre una infección congénita del *Trypanosoma cruzi* en los cobayos.

En 1935 (6) CECILIO ROMAÑA y SALVADOR MAZZA, basados en el estudio clínico de numerosos casos de la Enfermedad de Chagas, en la Argentina, describen un síntoma de gran valor para el diagnóstico clínico de la enfermedad, manifestado por un edema uni o bi-palpebral de uno o ambos ojos, acompañado, rara vez, de conjuntivitis, con aparición brusca y comunmente indolora, que se conoce con el nombre de "*signo de Romaña y Mazza*". Este signo ha permitido revelar gran número de casos de la Enfermedad de Chagas en la Argentina, Uruguay y Brasil.

En 1936 (6) SALVADOR MAZZA y C. BENITEZ demostraron la presencia de una dacrio-adenitis, acompañada de formas leishmanioides del *Trypanosoma cruzi*, en la trama decidual de la glándula lacrimal accesoria. "*Signo de Mazza y Benitez*".

Entre nosotros, el año 1919 (8), E. ESCOMEL describió el primer caso humano en un "individuo venido de la región montañosa irrigada por el río Tahuamanu, que después de su unión con el Manuripe, va a desembocar en el río Beni, después de su conjunción con el Amaru-Mayo, cerca de Rivera Alta, en la zona tropical, limítrofe con el Brasil y Bolivia, donde la fauna y la flora patológicas son muy ricas en todas sus especies".

"Teniendo en cuenta el origen del enfermo (zona vecina al Brasil), la existencia de *Vinchucas* (*Triatoma Mejista*) y de otros vectores de la tripanosomiasis, del mixedema, del estado sub-febril, de la gran prostración y del sueño invencible, pensamos que era necesario hacer el examen de la sangre del enfermo, el cual nos permitió constatar la existencia del *Trypanosoma*, probablemente, *Schizotrypanum cruzi*, agente de la Enfermedad de Chagas".

ESCOMEL considera que éste sería el primer caso de la enfermedad de Chagas observado en el Perú. En todo caso, agrega, "se trata de la primera demostración de la presencia del *Trypanosoma* en la sangre humana en el Perú".

"Después de nuestro descubrimiento del *Triatoma infestans* en los valles de Vitor y de Majes, dice ESCOMEL, hemos redoblado nuestros esfuerzos en la búsqueda de la enfermedad, ya sospechada entre algunos enfermos, sobre todo en los niños de estas regiones, cuyos síntomas clínicos eran aquellos de la tripanosomiasis, empero, la confirmación por el parásito no había podido ser hecha".

Estando el Perú rodeado por países en los cuales existe la Enfermedad de Chagas y existiendo una gran cantidad de *Triatomas* conocidos vulgarmente con el nombre de "*chirimachas*", en el departamento de Arequipa, en especial, en los valles de Vitor y de Majes, pese a que los estudios realizados por ESCOMEL en estas zonas, años atrás, como él mismo lo dice, fueran negativos, abrigábamos la sospecha de la existencia de esta enfermedad en el departamento mencionado, sospecha que tenía el Dr. T. BATTISTINI desde hacía mucho tiempo.

En 1940 con el fin de eliminar dudas, decidimos trasladarnos a ese lugar y realizar las investigaciones del caso, pero inconvenientes de diverso orden, impidió llevarlas a cabo, hasta diciembre de 1943 en que fui señalado por el Director del Instituto Nacional de Higiene y Salud Pública, Dr. T. BATTISTINI, para efectuarlas, en compañía del Dr. ARÍSTIDES HERRER, quien debía realizar las investigaciones entomológicas del caso.

En la ciudad de Arequipa tuvimos informes relativos a la existencia de *Triatomas* (*chirimachas*) en el distrito de Miraflores de esa ciudad y en "la Casa Rosada", datos que nos indujo a comenzar nuestras observaciones por el distrito de Miraflores.

Contrastando con el resto de la ciudad, el distrito de Miraflores carece de agua y desagüe, a la par que sus calles ni siquiera se encuentran empedradas. Miraflores constituye uno de los lugares a donde acude la gente pobre procedente de los departamentos que le rodean y aún de la montaña. El tipo de sus construcciones merece un estudio especial. Podemos considerar a este respecto dos tipos de construcción. Uno que es el mejor, está hecho de sillar, siendo la unión entre los sillares a base de cal con arena, mezcla que no es muy consistente, ya que, se desgrana con gran facilidad, dejando innumerable cantidad de huecos en las paredes, que sirven de albergue a toda clase de insectos. Los techos de estas casas son también de sillar en forma de bóveda o planos. El otro tipo de construcción que es el más frecuente, está así mis-

no hecho a base de sillares, pero difiere del anterior en que el techo tiene una armazón de carrizo revestida de paja. Las casas de este tipo están generalmente constituidas por 2, 3 o 4 piezas, completamente independientes unas de otras, careciendo la mayor parte de ellas de ventanas. El interior de las habitaciones, por lo general, están adornadas con grabados de revistas o fotografías que nunca se mueven ni limpian, constituyendo nidos de chinches o chirimachäs. En algunas casas, los cuyes son criados en la cocina que es también el comedor o, en el mejor de los casos, en una habitación cercana al dormitorio de los dueños. Las más pobres constan de una sola pieza, sumamente pequeña, que desempeña las funciones de dormitorio, comedor y cocina y en la que vive toda una familia.

La "Casa Rosada" constituye, en realidad, un pueblecito incrustado en el seno de la ciudad, detrás de la plaza del mercado, formada por varias callejuelas de más o menos 3 metros de ancho que se encuentran empedradas y sirven así tanto para el tránsito de los peatones cuanto para la crianza de aves, pues en ellas se encuentran gran cantidad de jaulas de gallinas, patos, etc. En su interior están también instaladas las cocinas de las casas, pues éstas constan de 1 o 2 piezas pequeñas, algunas de las cuales además de servir de dormitorio y comedor, sirven igualmente, como establecimientos de negocios: zapaterías, herrerías, etc. Las paredes son de barro y casi todas tienen una ventanita de 50 centímetros encima de la puerta, la que se encuentra prácticamente tapada por la calamina del techo.

Tanto en el distrito de Miraflores como en la Casa Rosada, donde encontramos chirimachas, realizamos la búsqueda del *Trypanosoma cruzi* en la sangre circulante de 26 personas y 23 animales, sirviéndonos, para tales investigaciones, del examen en fresco, gota gruesa y frotis, coloreados por el método de Giemsa, con resultados negativos. (Cuadro N° 1).

Practicadas nuestras investigaciones en la ciudad de Arequipa, emprendimos viaje a Vitor donde las reanudamos no sólo en la Estación misma, sino también en la zona de Irrigación.

En Vitor, como en Arequipa, son dos los tipos de construcción predominante: uno de ellos está hecho de quincha revestida de barro. En el interior, las habitaciones están adornadas con cuadros u hojas de revistas, no removidas desde que se las colocó, siendo verdaderos nidos de chirimachas. En estas casas, la primera habitación está destinada por regla general a un negocio (tienda) y las demás a dormitorio, comedor y cocina; habiendo también gran número que constan de una sola pieza y corralito, en cuyo caso aquélla hace las veces de comedor, dormitorio y

cocina. En el corralito crían cuyes, gallinas y otros animales domésticos.

Ahora bien, cuando el barro que reviste la quincha que forma la armazón de las paredes se cae, deja pequeños huecos que se convierten en nidos de chirimachas. Este tipo de construcción domina en una parte del pueblo de la Estación de Vitor y en toda la zona de Irrigación, pero mientras en el pueblo las casas están unas a continuación de otras, en la Irrigación cada casa dista de la otra 1 o 2 kms., dependiendo la distancia de la cantidad de terreno de que dispone el colono que ha construido su casa.

El otro tipo de construcción que se observa, también en la Estación de Vitor, merece igual atención, ya que las paredes de las casas están hechas de duelas de los barriles de cemento que sirvieron para las obras

TABLA Nº 1

Investigación del Trypanosoma cruzi en Arequipa

	Exámenes	Positivos	Negativos	% positividad
Personas . . .	26	0	26	0
Cuyes	9	0	9	0
Conejos	6	0	6	0
Perros	5	0	5	0
Gatos	1	0	1	0
Ratones	2	0	2	0
Total	49	0	49	0

de irrigación de Vitor, estando interiormente revestidas de papel, cuyo objeto es tapar los claros que quedan entre duela y duela. El techo de estas viviendas está construido en gran parte con calamina, careciendo la mayoría de ventanas. Muchas de estas casitas, que constan de una o dos piezas, tienen un corralito adyacente construido asimismo de quincha. En buen número de las casas de este tipo que visitamos, el papel que revestía interiormente las paredes de las habitaciones se encontraba roto, debajo del cual, entre el papel y la duela, habían gran cantidad de chirimachas, observando, además, en las paredes de uno y otro tipo de construcción referidos, unas manchas negras, correspondientes a las heces de las chirimachas; en algunas, la cantidad es tan grande que dan el aspecto de verdaderas goteras negras que se desprenden desde el techo.

En una de las casas que revisamos (una de las más limpias) al interrogarle a la dueña sobre la existencia de chirimachas, nos contestó que no existían, empero, bastó que retiráramos una guitarra que pendía de un clavo a la cabecera de la cama, para que encontráramos dos.

En Vitor, comprendiendo la Estación y la zona de Irrigación, hicimos la búsqueda del *Trypanosoma cruzi* en 66 personas, de preferencia criaturas, en cuyas casas habíamos encontrado triatomas y, en 187 animales, constatando la presencia del *Trypanosoma cruzi* en la sangre periférica de 17 cuyes sobre un total de 155 (10.96 %). (Cuadro Nº 2).

TABLA Nº 2

Investigación del *Trypanosoma cruzi* en Vitor

	Exámenes	Positivos	Negativos	% positividad
Personas . . .	66	0	66	0
Cuyes	155	17	138	10.96
Perros	2	0	2	0
Gatos	5	0	5	0
Conejos	5	0	5	0
Chanchos . . .	3	0	3	0
Pollos	5	0	5	0
Pavos	2	0	2	0
Patos	3	0	3	0
Ratones	7	0	7	0
Total . . .	253	17	236	6.71

En esta región buscamos con gran cuidado, individuos que presentaran manifestaciones clínicas de la enfermedad (Signo de ROMAÑA y MAZZA), pero no pudimos constatar ningún caso. El procedimiento empleado en la indagación del *Trypanosoma cruzi* en los casos humanos como en el de los animales consistió en el examen en fresco, frotis y gota gruesa, coloreadas por el método de Giemsa.

Después de realizadas nuestras investigaciones en Vitor, pasamos a Quishuarani, pequeño valle situado entre Vitor y Arequipa. El pueblo de Quishuarani está constituido por 9 casas cuyas construcciones son semejantes a las descritas en Vitor (construcciones de quincha revestidas de barro), estando unas separadas de las otras.

En Quishuarani reanudamos nuestras experiencias en busca del *T. cruzi*, examinando 25 personas y 57 animales, entre los cuales encon-

tramos, con gran suerte, un caso humano positivo y un cuy, igualmente positivo entre 46 examinados. (Cuadro N° 3).

Historia clínica del enfermo: Fecha: enero 6 de 1944. Nombre y apellido: Elías Paredes. Edad: 2 años. Natural de: Quishuarani. Antecedentes personales: Sin importancia. Antecedentes hereditarios: Sin importancia.

Enfermedad actual: Refieren los padres que desde el 30 de diciembre, comenzaron a notar que la criatura estaba muy decaída, sin ganas de jugar, presentando marcada postración, anorexia, temperatura elevada y sudoración profusa todas las noches; creyendo que se trataba de un caso de paludismo le dieron pastillas de sulfato de quinina y frotaciones de alcohol con quinina, no obstante lo cual, la criatura seguía en iguales condiciones, lo que no alarmó mayormente a los familiares porque pensaban que se trataba de paludismo.

TABLA N° 3

Investigación del Trypanosoma cruzi en Quishuarani

	Exámenes	Positivos	Negativos	% positividad
Personas . . .	25	1	24	4
Cuyes	46	1	45	2.17
Perros	2	0	2	0
Gatos	1	0	1	0
Pollos	8	0	8	0
Total . . .	82	2	80	2.43

Examen clínico: Criatura muy desnutrida, fácilmente irritable. Cabeza: Cráneo: Inspección: No se aprecia ninguna anomalía. Palpación: Ganglios retromastoideos hipertrofiados. Cara: Inspección. Nada anormal. Cejas: ligeramente pobladas. Ojos: Pestañas: Bien desarrolladas. Párpados: Normales. Globos oculares: Normales. Fosas nasales: Permeables. Boca: Lengua: Ligeramente saburral. Dientes: En buen estado. Cuello: Inspección: Normal. Palpación: Se palpan los ganglios cervicales y supra-claviculares hipertrofiados. Tórax: Inspección: Normal. Palpación: Ganglios axilares hipertrofiados. Percusión: Normal. Auscultación: Uno que otro estertor sibilante. Corazón: Tonos cardíacos normales. Abdomen: Inspección: Vientre enormemente balonado, que presenta circulación venosa suplementaria de tipo porta. Hígado: Normal. Bazo: Gran hipertrofia esplénica. El borde inferior del bazo se palpa a 7 traveses de dedos por debajo del reborde costal. Ganglios inguinales: Hipertrofiados. Abundante líquido ascítico en la cavidad peritoneal. Reflejos osteoperiósticos: Normales. Temperatura: 39°C.

Examen de sangre: Trypanosoma cruzi.

Con la sangre del enfermo inoculamos 3 perritos y 4 cuyes, los que sin pérdida de tiempo remitimos al Instituto Nacional de Higiene para su estudio.

Terminado nuestro estudio en Quishuarani, pasamos al Valle de Vitor, donde empezamos nuestras investigaciones desde Sotillo hasta la hacienda El Socabón, cubriendo una extensión de más o menos ocho kilómetros.

El valle de Vitor está constituido por una serie de pequeñas haciendas, en cada una de las cuales existe la Casa Hacienda donde habitan los dueños o arrendatarios, construida de sillares o adobes y, de rancherías para la peonada, las que están hechas de quincha, semejantes a las ya descritas de los otros pueblos.

TABLA N° 4
Investigación del Trypanosoma cruzi en el Valle de Vitor

	Exámenes	Positivos	Negativos	% positividad
Personas . . .	50	0	50	0
Cuyes	109	2	107	1.83
Perros	6	0	6	0
Gatos	3	0	3	0
Conejos	1	0	1	0
Pollos	20	0	20	0
Pavos	5	0	5	0
Total . . .	194	2	192	1.03

En esta región, como en las que hemos referido anteriormente, la cantidad de *triatomas* es enorme. Para poder darse cuenta de la cantidad que existe voy a referir un hecho interesante: En una de las casitas de la ranchería de la hacienda La Valencia Chica, inquirí sobre la existencia de *triatomas*, a lo que la dueña me explicó que existían pero muy pocas. Nos pusimos a revisar la casa, especialmente el dormitorio y encontramos debajo del colchón de una de las camas, una cantidad enorme de *triatomas* de toda edad, desde ninfas hasta adultos, quedando la misma dueña sorprendida del hallazgo.

En el valle de Vitor examinamos 50 personas y 144 animales de los que encontramos 2 cuyes con *T. cruzi* en la sangre circulante. (Cuadro N° 4).

Del valle de Vitor seguimos viaje a Sihuas, pueblecito en el cual las construcciones son de quincha revestidas de barro. En esta localidad llegamos a examinar 27 personas y 105 animales, hallando un perrito con *T. cruzi* en la sangre circulante. (Cuadro N° 5). La capital del distrito de Sihuas es Santa Isabel de Sihuas, situada a unos 5 kilómetros del pueblo de Sihuas, a donde se llega por un camino de herradura sumamente accidentado.

Santa Isabel de Sihuas contrasta con el resto de los pueblos que hemos recorrido, pues todas sus casas son construidas de adobes. El número de sus moradores es bastante reducido. En este pueblo continuamos nuestras investigaciones examinando 12 personas y 80 animales encontrando 5 cuyes con *T. cruzi* en la sangre periférica (Cuadro N° 6).

TABLA N° 5

Investigación del Trypanosoma cruzi en Sihuas

	Exámenes	Positivos	Negativos	% positividad
Personas . . .	27	0	27	0
Cuyes	69	0	69	0
Perros	13	1	12	7.69
Gatos	3	0	3	0
Pollos	20	0	20	0
Total . . .	132	1	131	0.75

DISCUSIÓN

Numerosos son los trabajos que se han realizado acerca de la enfermedad de Chagas, en diversas partes del continente americano, especialmente, en la Argentina y en el Uruguay, donde MAZZA y su escuela y TALICE y sus colaboradores respectivamente han hecho numerosas investigaciones, acerca de esta dolencia.

Entre nosotros, después del trabajo de ESCOMEL en 1919, no se ha vuelto a hacer un estudio respecto de la Tripanosomiasis americana.

Comprobada desde hace muchos años la existencia de *Triatomas* en el departamento de Arequipa, particularmente en los valles de Vitor y Majes, abrigábamos la sospecha de que en tales regiones existiera la

enfermedad de Chagas, sospecha abrigada por el Dr. T. BATTISTINI desde hacía muchos años como ya hemos indicado.

En el mes de Diciembre de 1943 fui comisionado, en compañía del Dr. ARISTIDES HERRER con el fin de estudiar esta dolencia en el departamento de Arequipa.

Para nuestras investigaciones nos valimos del examen de la sangre en fresco, frotis y gota gruesa, coloreadas por el método de Giemsa. No habiendo realizado en ningún caso humano la reacción de GUERREIRO y MACHADO, ni el *xenodiagnóstico* preconizado por BRUMPT por no haber contado con los materiales necesarios.

Desde el punto de vista clínico, prestamos gran importancia al signo de ROMAÑA y MAZZA, al que buscamos con prolijidad sin haber

TABLA Nº 6

Investigación del Trypanosomã cruzi en Santa Isabel de Sihuas

	Exámenes	Positivos	Negativos	% positividad
Personas . . .	12	0	12	0
Cuyes	55	5	50	9.09
Perros	8	0	8	0
Gatos	4	0	4	0
Pollos	13	0	13	0
Total . . .	92	5	87	5.43

podido encontrar un solo caso. No obstante, en todas las localidades que visitamos indagamos entre los pobladores sobre la existencia de este sintoma, encontrando una respuesta afirmativa, pero no nos fué posible constatar ningún caso.

Solamente hallamos un caso agudo humano, que como hemos señalado, no presentó en ningún momento el signo de ROMAÑA y MAZZA ni el de MAZZA y BENITEZ, y que correspondería al grupo de las formas agudas sin edema facial de la clasificación de TALICE, y que según este autor (6) parece ser una de las formas agudas mas frecuentes en el Uruguay.

El hallazgo de un solo caso agudo, no permite en absoluto pronunciarnos sobre si ésta es o no la forma predominante en el Perú.

El enfermo a que hacemos referencia fué internado en el Hospital del Niño de esta Capital, quedando a cargo del Dr. CARLOS KRUMDIECK para que estudiara clínicamente el caso, siguiera su evolución, etc.

Lo que si merece gran atención es el número de animales infestados, especialmente de cuyes, pues encontramos 25 de estos animales con *T. Cruzi* en la sangre circulante (5.64%) y un perro positivo (2.77%). (Cuadro N° 7).

Como se ha observado en otros países como Brasil, Argentina, Uruguay, etc., la vivienda juega un papel importante en la enfermedad de Chagas, siendo como dice PINTO (6): "una infección de mayor frecuencia en las poblaciones pobres o de recursos precarios, viviendo en ran-

TABLA N° 7

*Resumen de las investigaciones sobre el Trypanosoma cruzi
en el Departamento de Arequipa*

	Exámenes	Positivos	Negativos	% positividad
Personas . . .	206	1	205	0.48
Cuyes	443	25	418	5.64
Perros	36	1	35	2.77
Gatos	17	0	17	0
Conejos . . .	12	0	12	0
Chanchos . . .	3	0	3	0
Pollos	66	0	66	0
Pavos	7	0	7	0
Patos	3	0	3	0
Ratones . . .	9	0	9	0
Total . . .	802	27	775	3.36

chos aislados o en pequeños grupos localizados en zonas servidas por entradas de difícil acceso, muchas veces distantes de villas o ciudades del interior".

Entre nosotros, los tipos de casas descritos en las diversas localidades, no pueden ser mas propicios para la propagación de los *Triatomas*, ya que reúnen las mejores condiciones para el desarrollo de estos vectores, estando en completo desacuerdo con las necesidades mas elementales del hombre civilizado.

En el mapa adjunto, hemos localizado los sitios del departamento de Arequipa en que encontramos la presencia del *T. Cruzi* en la sangre circulante del hombre o de los animales. No obstante debemos declarar que en el departamento de Arequipa quedan muchos valles por es-

tudiar, como el de Majes, que está infestado por *Triatomas*, así como valles de otros departamentos del Perú en que también se han encontrado estos vectores.

Debemos expresar nuestro agradecimiento a los Dres. SAMUEL LOZADA BENAVENTE y ENRIQUE RONDÓN, Cmdte. C. A. P. LUIS ROUILLÓN, Jefe de la Base Aérea de Vitor, al Dr. ROBERTO ANGULO A., médico de la misma y al Ing^o AUGUSTO PÉREZ ALCÁZAR, quienes nos prestaron toda clase de facilidades.

BIBLIOGRAFÍA

1. CARLOS CHAGAS : *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, VI, p. 159, 1909.
2. E. BRUMPT : *Bulletin de la Société de Pathologie exotique*, v. 5, p. 724, 1912.
3. E. BRUMPT y PIRAJÁ DA SILVA : *Bulletin de la Société de Pathologie exotique*, v. 5, p. 22, 1912.
4. CECILIO ROMAÑA y EMMANUEL DIAS : *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 37, p. 1, 1942.
5. E. BRUMPT : *Bulletin de la Société de Pathologie exotique*, v. 7, p. 706, 1914.
6. CESAR PINTO : *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 37, p. 443, 1942.
7. NATTAN LARRIER : *Bulletin de la Société de Pathologie exotique*, v. 14, p. 232, 1921.
8. E. ESCOMÉL : *Bulletin de la Société de Pathologie exotique*, v. 12, p. 723, 1919.
9. NATTAN LARRIER : *C. R. Société de Biologie*, v. 84, p. 773, 1921.
10. E. BRUMPT : *La Presse Medicale*, B, p. 1081, 1939.
11. E. BRUMPT : *La Presse Medicale*, A, p. 1012, 1939.
12. RODOLFO TALICE : *La Presse Medicale*, A, p. 854, 1939.
13. C. ROMAÑA y H. MEYER : *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 37, p. 19, 1942.
14. E. BRUMPT : *C. R. Société de Biologie*, v. 1-A, p. 1197, 1939.
15. O. BADINEZ SEPÚLVEDA : *Revista Chilena de Higiene y Medicina Preventiva*, v. 6, p. 1, 1940.
16. C. ROMAÑA : *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 39, p. 253, 1943.

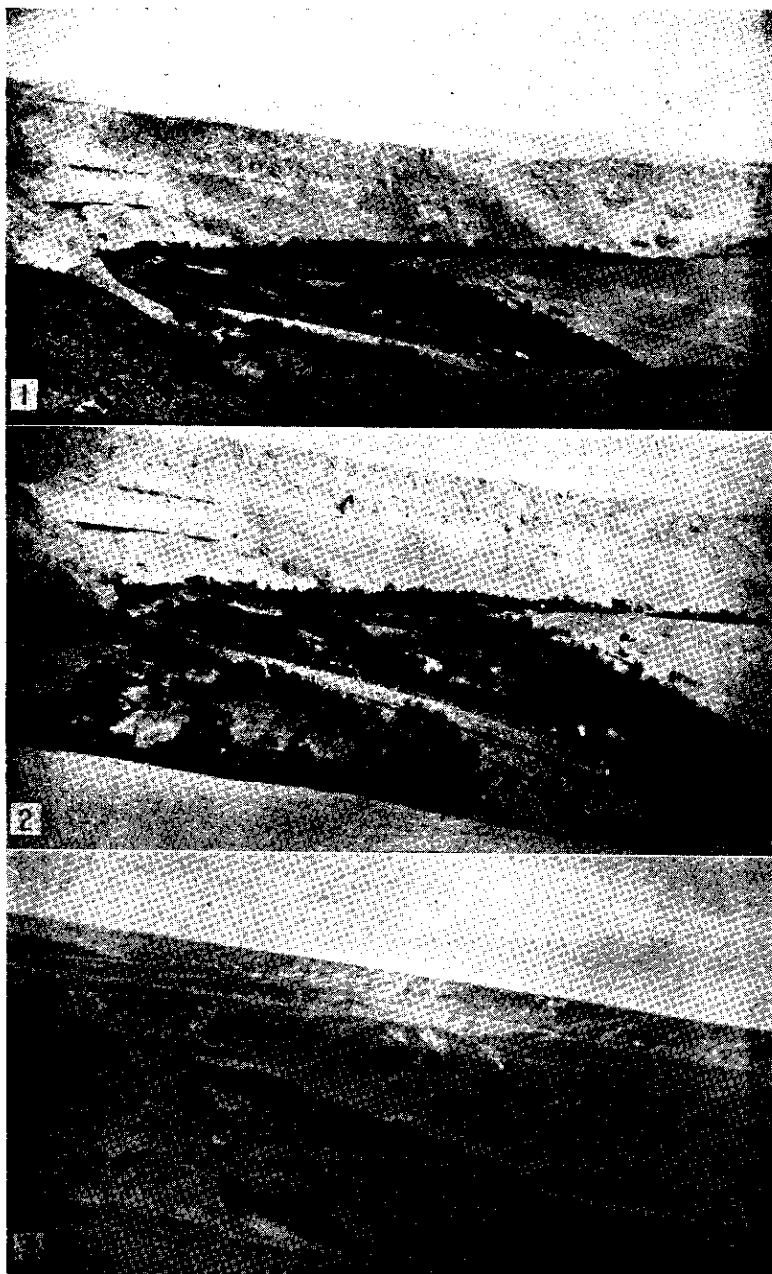
17. C. ROMAÑA : *Bulletin de la Société de Pathologie exotique*, v. 32, p. 390, 1939.
18. ANNETTE HERR y L. BRUMPT : *Bulletin de la Société de Pathologie exotique*, v. 32, p. 565, 1939.
19. EMMANUEL DIAS : *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 34, p. 213, 1939.
20. EMMANUEL DIAS : *Memoriais do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 34, p. 193, 1939.
21. EDUARDO ZAMBRA : *El sino "Signal de Romaña"*, Argentina, 1944.
22. E. BRUMPT : *Précis de Parasitologie*, Paris, 5ª edición, 1936.
23. C. WENYON : *Protozoology*, Londres, 1926.
24. CRAIG, FAUST : *Clinical Parasitology*, Filadelfia, 1940.

[illegible]

Exigentes en que se ha
entrevistado J. Cruz

A horizontal scale bar with a black background and white markings. The bar is divided into three equal segments by two vertical white lines. Below the bar, the number '0' is at the left end, and '30' is at the right end. To the right of the bar, the word 'Kilometers' is written vertically in a serif font.

*LAMINA Nº 1**Fotos Nos. 1 y 2.—Vista panorámica del valle de Quishuarani.**Foto Nº 3.—Vista panorámica del valle de Vitor.*

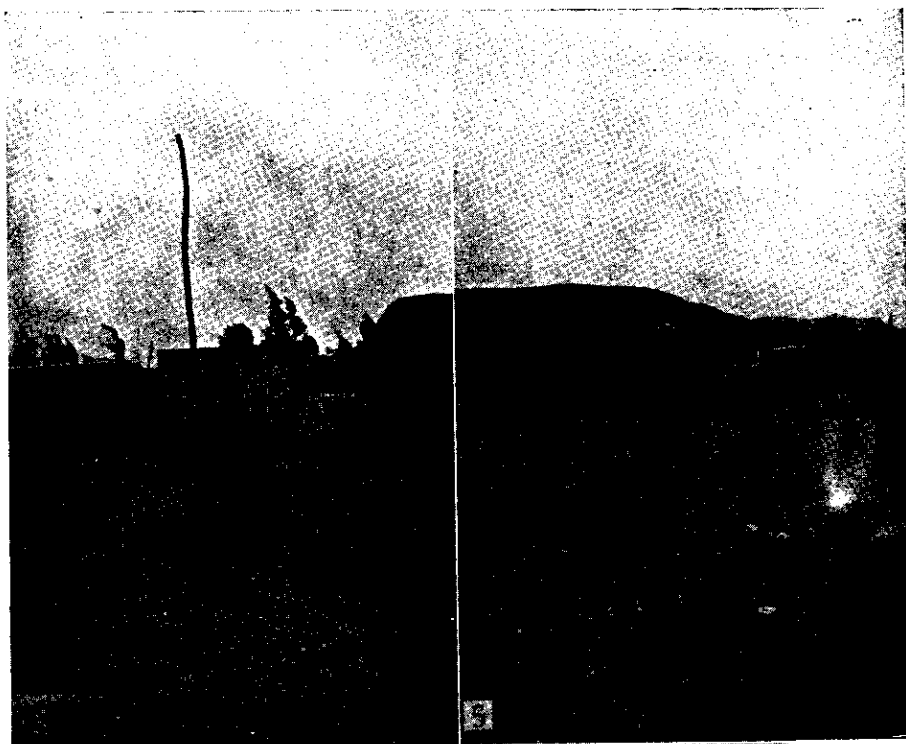


LAMINA Nº 2

Foto Nº 4.—"Jirón de la Unión" del distrito de Miraflores. (Arequipa).

Foto Nº 5.—Muestra una casa construida de duelas de barril. (Vitor).

Foto Nº 6.—Vivienda construida de quincha. (Sihuas)

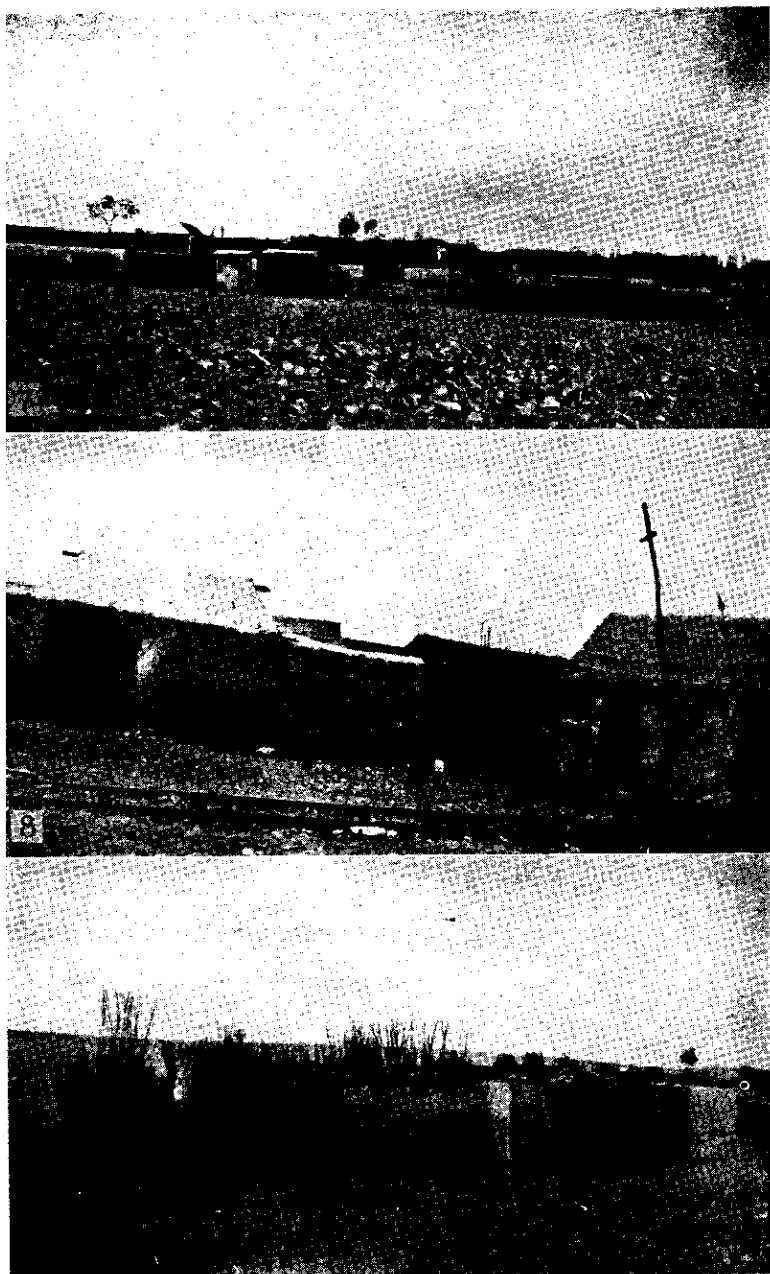


LAMINA Nº 3

Foto Nº 7.—Grupo de casas construídas de duelas de barril (Vitor)

Foto Nº 8.—Grupo de viviendas construídas de quincha y barro (Vitor).

Foto Nº 9.—Construcción de quincha y barro. (Vitor).



LAMINA Nº 4

Fotos Nos. 10 y 11.—Fotos del niño Elias Paredes: caso agudo de la enfermedad de Chagas, en las que se nota gran balonamiento del vientre y esplenomegalia.

Foto Nº 12.—Vivienda de los padres del menor E. Paredes.

