

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN EL PERU

Observaciones en el Valle del Río Sihuas, 1956
(Provincia de Arequipa, Departamento de Arequipa)

ENCUESTA EPIDEMIOLOGICA

MONTESINOS, H. J.; NAQUIERA, V. C.; ORDÓÑEZ, J. R.; PAREDES, R. O.;
ROJAS, P. V.; RONDÓN, O. G.; SEVILLANO, C. G.; TEJADA, V. A.; VARGAS, T. J.

1959

INTRODUCCION

Los primeros datos epidemiológicos de la enfermedad de Chagas en nuestro país y en el departamento de Arequipa, se deben a Escomel (5) quien, en el año 1917, señaló la presencia de ejemplares de "chirimachas" posteriormente identificados como *Triatoma infestans* en algunos valles del departamento de Arequipa y además demostró la infección de uno de ellos por un trypanosoma (6).

En el mes de octubre del año 1919 (7 (8) el mismo autor, reporta el primer caso peruano de Trypanosomiasis americana procedente del río Tahuamanú (Departamento de Madre de Dios) al examinar una gota gruesa de sangre en la que encontró tripanosomas que él consideró de igual morfología que el *Trypanosoma cruzi*.

Debemos hacer mención que no es nuestro propósito revisar todos los trabajos nacionales sobre enfermedad de Chagas, de ahí que, pa-

(Trabajo auspiciado por la cátedra de Enfermedades Tropicales. Prof.: Dr. Hugo Pesce, bajo la dirección del Dr. Hugo Lumbreras).

ra los fines del presente trabajo nos vamos a referir únicamente a los efectuados en el departamento de Arequipa.

En los meses de diciembre de 1943 y enero de 1944 (1) (9) Ayulo y Herrer realizaron el primer estudio epidemiológico de la enfermedad en el departamento de Arequipa, abarcando los barrios de Miraflores y la Casa Rosada de la ciudad de Arequipa, el valle estación e irrigación de Vitor, la quebrada de Quishuarani y además el valle de Sihuas. En todos estos sitios comprobaron que las viviendas ofrecían condiciones favorables para la presencia y reproducción de los insectos vectores, los que fueron encontrados en abundancia, sobre todo en los cuyeros. El elevado porcentaje de infección por el *Trypanosoma cruzi* de los triatomas procedentes de cuyeros (73.5%) indica, según los autores "la relación estrecha y peligrosa que existen entre el cuy, los triatomas y el hombre".

Sobre 607 triatomas examinados en su encuesta, encontraron 36.7% infectados por *Trypanosoma cruzi*; los triatomas de la ciudad de Arequipa no estaban infectados.

Examinaron sangre en fresco, frotises y gotas gruesas coloreadas con Giemsa de 596 animales, hallando infectados a 25 cuyes sobre 443 (5.64%), un perro sobre 36 (2.77%) y un caso humano sobre 206 personas examinadas 0.48%. El paciente era un niño de 2 años de edad, con sintomatología aguda de la enfermedad, el cual fué conducido a la ciudad de Lima, e internado en el Hospital del Niño, siendo clasificado por dichos autores como una forma aguda sin edema facial, según la clasificación de Talice.

La identificación del *Trypanosoma cruzi*, la hicieron por el estudio de la morfología, así como su comportamiento patogenético en inoculaciones de ratas tiernas, habiendo efectuado además cultivos en medio NNN y medio para *Leptospira* de Noguchi, a partir de sangre de animales infectados y de contenido intestinal de triatomas infectados. Los cultivos conservaron poder patógeno para ratas blancas.

Resumiremos los resultados obtenidos en el valle de Sihuas, por los autores, por ser el único trabajo que antecede al nuestro en lo que se refiere al aspecto epidemiológico de la enfermedad en el valle en mención.

Los autores visitan, los siguientes poblados del valle: Pascana, El Veladero, la Hacienda San Luis, Lucanilla, Cuján Grande, Tambillo, Santa Isabel y Cuján Chico.

Sobre un total de 202 insectos examinados, 102 tenían en su contenido intestinal *Trypanosoma cruzi*; lo que hace un índice de infección

Trypano-triatomino de 50.5%. Dentro de este total en un lote de 74 insectos capturados en la habitación humana, 26 estaban infectados (35.13%) y en un lote de 95 insectos procedentes de cuyeros, 74 fueron positivos (77.88%). Del examen de sangre periférica de 39 personas y 185 animales (69 cuyes, 13 perros, 3 gatos y 20 pollos) no encuentran infección humana, pero sí de un perrito y 5 cuyes.

En febrero de 1950 (2) Cornejo Donayre y Lumbreras hacen estudios preliminares sobre Epidemiología de la enfermedad de Chagas en el valle de Majes, encontrando condiciones de vivienda favorables para la presencia, reproducción y picadura de los triatomídeos en la mayoría de las 80 casas encuestadas; en 72 ó sea el 90% de ellas, se crían numerosos animales, en especial aves (83.33%) perros (81.95%) gatos (68.05%) y cuyes (62.5%). Además en casi todos los domicilios (62 casas) abundan las "chirimachas" identificadas como pertenecientes a la especie *Triatoma infestans*, habiéndose encontrado, de 419 especímenes colectados (entre larvas, ninfas y adultos), 176 infectados por el *Trypanosoma cruzi* (41.9%). La identificación del trypanosoma se realizó por inoculación a pericotes, observación de la parasitemia y la comprobación de nidos de leishmanias en el músculo cardíaco.

En el año de 1951 (3) en nueva visita al valle de Majes, los autores anteriormente nombrados, realizan una encuesta epidemiológica abarcando mayor extensión del valle, pues visitan 15 pobladores del mismo, encuestando 141 casas. Ratifican su apreciación respecto al modo como el tipo de construcción de la vivienda favorece la existencia de triatomídeos, agravada por la promiscuidad en que viven sus pobladores, la que se revela por un promedio de 2.08 personas por cama.

En el 85.8% de casos se criaban animales domésticos, 91.73% de estos eran aves de corral y 65.28%, cuyes.

De 506 triatomas capturados en 109 de las 141 casas (77.3%) 174 estaban infectados (34.38%) siendo más alto el porcentaje de infección en los triatomas capturados en el corral (51.42%) que el de la habitación humana (31.55%). Se comprobó la morfología y la patogenicidad del *Trypanosoma cruzi* por la inoculación del contenido intestinal de triatomas infectados en un cuy, el hemocultivo de sangre periférica de este animal en medio NNN e inoculación del cultivo en un pericote blanco, comprobándose tripanosomas en su sangre periférica y nidos de leishmanias en los cortes histológicos del músculo cardíaco.

Los autores examinaron en fresco la sangre de 21 cobayos, encontrando *Trypanosoma cruzi* en 2 de ellos.

Con el objeto de estudiar la morbilidad humana, realizaron los siguientes exámenes: sangre en fresco de 48 personas, gotas gruesas de 41 y xenodiagnósticos en 50. Las personas en quienes se practicó este examen fueron seleccionadas por tener sospechas clínicas de la enfermedad. Los resultados de los exámenes de sangre en fresco y gotas gruesas fueron negativos, en tanto que 10 xenodiagnósticos dieron positividad al *Trypanosoma cruzi*, los que pertenecían a 3 adultos y 7 niños. Estudiando la intradermorreacción con leishmanina en 21 de las 50 personas en las que se empleó el xenodiagnóstico obtuvieron reacción positiva en 18,9 de las cuales corresponden a los casos diagnosticados.

En abril de 1951, (4) Cornejo Dorayre y Lumbreras realizaron un estudio epidemiológico preliminar en 4 poblados del valle de Camaná, habiendo encuestado 21 viviendas, en las que comprobaron condiciones favorables para la cría de "chirimachas", capturaron un total de 129 de las mismas en 7 casas, las que fueron identificadas como *Triatoma infestans*, determinando un índice Trypano-triatomino de 52.71%. El estudio no abarcó los reservorios ni la morbilidad humana.

En los meses de julio y agosto de 1952, (14) Lumbreras efectuó un estudio epidemiológico en la ciudad de Arequipa, investigando en la Urbanización Miraflores. Visitó 66 viviendas en las que halló que si bien el tipo de construcción era diferente al de los valles del departamento de Arequipa, ofrecía todas las condiciones favorables para la presencia y reproducción de los insectos vectores, a lo cual se agrega la superpoblación de las mismas y la cría frecuente (84.4% de las casas) de animales domésticos.

Sobre un total de 134 "chirimachas" capturadas en 34 viviendas e identificadas como *Triatoma infestans*, 46 (34.32%) contenían en su intestino formas metacíclicas del *Trypanosoma cruzi*, con porcentajes parciales de infección del 9.67% en las recolectadas en dormitorio y del 90.24% en las de corral. El autor no pudo verificar algunos casos sospechosos clínicamente.

En abril de 1953 (13) Lazo Taboada y García Durán publican el estudio de un enfermo de Chagas, llevado a cabo en junio de 1947. Se trataba de un enfermo de 36 años residente en Huancarqui (valle de Majes) con sintomatología de fiebre, escalofríos, náuseas y vómitos, que al examen clínico no mostraba signos cardiovasculares y que al examinar una gota gruesa de su sangre periférica se encontró *Trypanosoma cruzi*.

En agosto de 1954, con ocasión del Primer curso para Graduados organizado por la Facultad de Medicina de Lima, en la ciudad de Arequipa, Pesce (16) realiza una revisión de algunos aspectos de la epidemiología de la enfermedad de Chagas, hasta entonces descrita únicamente en el sur del país. Señala en esta revisión todas las localidades infestadas por triatomíneos en los departamentos de Tacna, Moquegua, Arequipa, Ica y los índices de infección total por *Trypanosoma cruzi* encontrados por diversos autores. Por otra parte en esta exposición Pesce divulga diversos aspectos de la semiología y clínica de la enfermedad de Chagas, en base a la casuística nacional y extranjera.

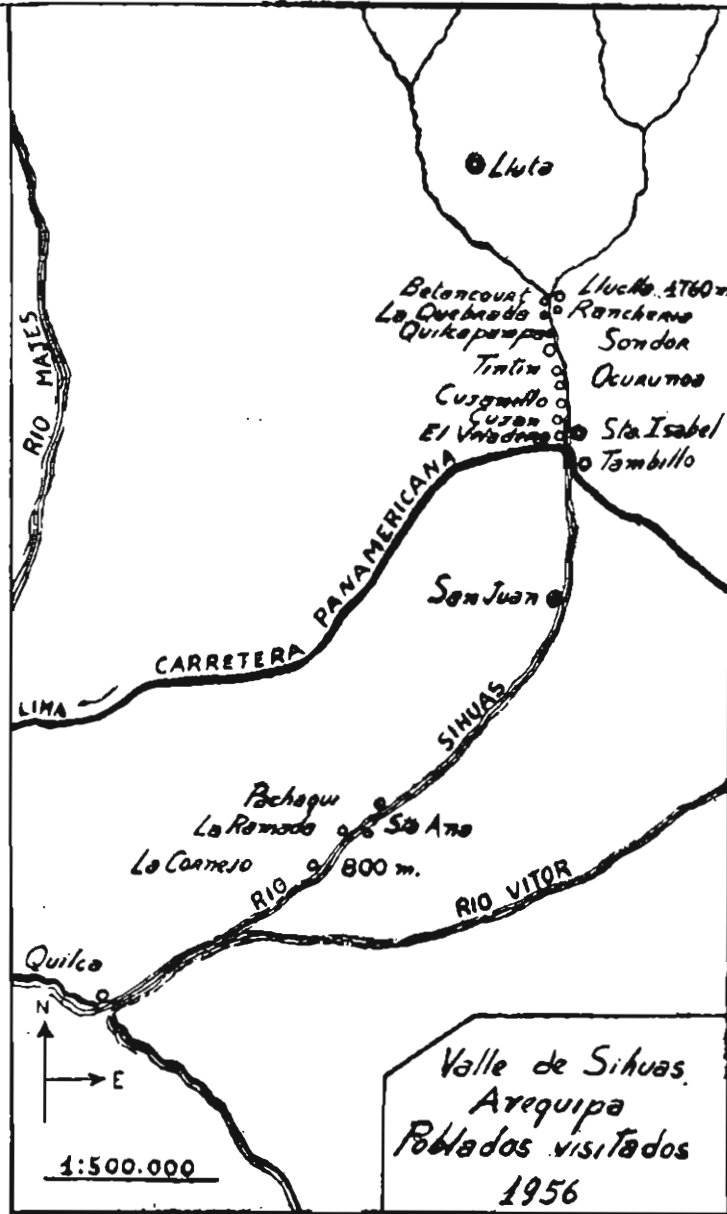
En octubre de 1955, teniendo conocimiento de la abundancia de triatómidos en el valle de Sihuas, de su alto índice de infección por el *Trypanosoma cruzi* (50.%) encontradas por Ayulo y Herrer (1) (9) en 1944 y de la existencia de reservorios animales demostrada por dichos autores, nos propusimos efectuar un estudio epidemiológico de la enfermedad de Chagas en tal valle, que abarcase una mayor extensión que la investigada por Ayulo y Herrer y con el objeto de llegar al diagnóstico de casos humanos de la enfermedad, cuya existencia no se había demostrado en el valle de Sihuas; finalmente nos propusimos apreciar en lo posible la acción de las medidas profilácticas llevadas a cabo en el tiempo transcurrido desde 1944.

MATERIAL Y METODOS

Luego de la capacitación teórico-práctica que obtuvimos mediante un cursillo, dictado en el laboratorio de Epidemiología de la D. E. T. del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, por el Dr. Hugo Lumbreras y la Srta. Juana Arrarte O., nos dirigimos al valle de Sihuas el 27 de enero de 1956.

En el transcurso de 12 días efectuamos las observaciones de campo conforme a nuestro plan general de trabajo y, en los días sucesivos, la parte correspondiente al estudio de laboratorio.

El valle de Sihuas (fig.: mapa del valle), situado en la provincia de Arequipa, departamento de Arequipa, está surcado por el río del mismo nombre, el cual nace a una altura aproximada de 2,100 metros s.n.m., de la confluencia de 2 riachuelos que descienden de los nevados de Ampato y Amantα, en un punto situado a 71°55'35" de longitud Oeste y a los 16°6'10" de latitud Sur. Luego de un recorrido de más o menos 86 km., se une con el río Vitor en la banda derecha de este último, en un punto situado a 72°18'45" de longitud Oeste y 16°37'30" de latitud Sur y a una altura cercana a los 800 m. sobre el nivel del mar. De



allí el cauce común, que algunos denominan río Quilca, sigue descendiendo hasta desembocar en el Océano Pacífico junto a la caleta de Quilca.

En el valle de Sihuas, angosto en su mayor parte, están diseminadas diversas aldeas, cuya población total asciende aproximadamente a 1500 habitantes. La carretera Panamericana cruza el valle a la altura del pueblo de Tambillo, a 90 km. al nor-oeste de la ciudad de Arequipa. El clima del valle es subtropical: cálido y húmedo, similar al de todos los valles de la costa.

El trabajo de campo comprendió la visita de los siguientes lugares poblados del valle (Cuadro Nº 1): Lluella, en la parte más alta (1760 m. sobre el nivel del mar) y descendiendo en altura: Betancourt, Ranchería, La Quebrada, el Colorado, Quilcapampa, Sóndor, Tintín, Ocurunga, San Basilio, Cujanillo, Cuján, el Veladero, Santa Isabel, Tambillo (1320 metros sobre el nivel del mar y punto de cruce de la carretera Panamericana Sur por el valle de Sihuas) San Juan, Pachaquí, La Ramada, Santa Ana y La Cornejo a 800 m. de altura s.n.m. en la parte más baja del valle.

En todos estos lugares, se han anotado algunas observaciones generales e higiénico-sanitarias (agua de bebidas, excretas, etc.).

Se ha realizado la encuesta epidemiológica en 180 casas con 998 pobladores, siguiendo los lineamientos del "Método de Registro epidemiológico aplicado al diagnóstico y control de la enfermedad de Chagas" elaborado por Lumberas (15). Conforme a este método se ha anotado con un número correlativo a cada vivienda y el jefe de familia con su nombre, para identificarla; el número de personas que la habitan, consignando adultos y niños, el número de habitaciones y de camas para darnos cuenta del grado de promiscuidad; el tipo de construcción de la vivienda, especificando el material de las paredes, techo y piso, para ver a través de estos datos si era o no favorable la vivienda para la presencia del insecto vector. Se han anotado los animales domésticos para ubicarlos dentro de la cadena epidemiológica de la enfermedad. Se hizo la búsqueda de los triatominos en los diversos compartimientos de la vivienda, empleando un tiempo variable de 20 a 40 minutos en cada una; en caso de encontrarlos, se les capturó, anotando el lugar de procedencia y de captura, esto es, en la caja se apuntó la vivienda de la cual provenía y el sitio donde se encontró los triatomas (dormitorio, cuero, corral) para determinar los respectivos índices de infección. Se consideró infestada una vivienda por el hallazgo de ejemplares vivos.



Fig. Nº 1.— Vista parcial del valle del río Sihuas: apréciese la estrechez del mismo.

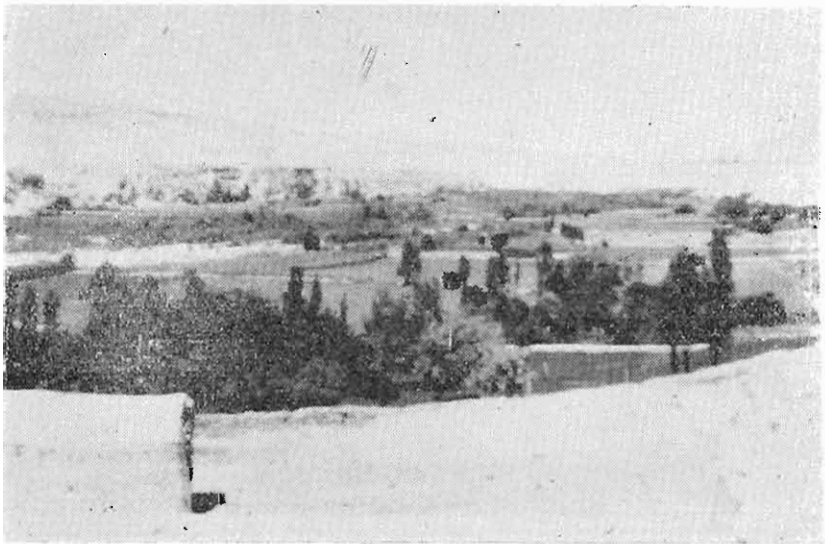


Fig. Nº 2.— Vista parcial del valle en el sitio más amplio.

CUADRO N° 1
POBLACION DE LA ENCUESTA

LUGARES	ALTURA (metros)	N° CASAS encuesta	P O B L A C I O N		
			Adultos	Niños	Total
Lluclla	1760	14	26	39	65
Ranchería	1690	9	20	33	53
Betancourt	—	8	18	27	45
La Quebrada	1670	8	22	34	56
El Colorado	—	2	4	6	10
Quilcapampa	—	4	12	15	27
Sondor	1515	19	46	72	118
Tintín	1450	14	35	49	84
Ocurunga	—	11	28	34	62
San Basilio	—	3	19	13	32
Cujanillo	—	3	8	2	10
Cuján	—	6	16	16	32
El Veladero	—	1	2	4	6
Sta. Isabel	—	12	29	33	62
Tambillo	1320	34	83	80	63
San Juan	—	11	25	30	55
Pachaquí	—	4	11	13	24
La Ramada	—	11	31	27	58
Sta. Ana	—	2	7	3	10
La Cornejo	800	4	11	11	22
T O T A L E S		180	456	542	998

Se interrogó y examinó clínicamente a muchos pobladores del valle, de preferencia a los niños, buscando los signos y síntomas clásicos de la enfermedad de Chagas, anotando los datos positivos de aquellos casos que nos parecieron sospechosos de presentar la enfermedad.

Con todos los datos mencionados en los párrafos anteriores, se han elaborado las fichas epidemiológicas domiciliarias según el método consignado (Cuadro N° 2).

Como exámenes auxiliares se han realizado frotises y gotas gruesas de sangre periféricas en los casos clínicos sospechosos de la enfermedad.

El trabajo de laboratorio se desarrolló en los laboratorios de Biología General y Fisiología General de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, y posteriormente, en los de Epidemiología, D. E. T. del M. S. P. y A. S.

CUADRO Nº 2
FICHA EPIDEMIOLOGICA

Nº: Nº DET.:	Nombre: Localidad:		
P:	Ad.:	Si - No	H:
		Cc:	
		De:	
	N:	Cu:	C:
+ Δ □ ○		♂	Pa:
⊖ ⊖		♀	Te:
			Pi:

Se ha determinado el *Indice Trypano-triatomino*, mediante el examen del contenido intestinal de los reduvídeos, obtenido por expresión abdominal y diluido en suero fisiológico observándolo al microscopio a 400-600 aumentos.

Se consideró infectados (positivos) a los triatominos en cuyo contenido intestinal se halló formas cuya morfología y movilidad correspondían a las de un trypanosoma.

También se han inoculado 13 ratas y 4 pericotes tiernos con el contenido intestinal de triatomas infectados, usando la vía intraperitoneal, a fin de probar la patogenicidad de la cepa, por el estudio de la parasitemia e histopatología.

RESULTADOS OBTENIDOS

1.— Lugares visitados.—

En ninguno de los centros poblados existe servicios de agua potable y desagüe. Los habitantes se abastecen del agua del río y las excretas son eliminadas en corralones o a campo abierto.

La mayoría de los pobladores se dedica a la agricultura, que es fundamentalmente de artículos de panllevar y de árboles frutales, con una producción precaria; la tierra de cultivo es propiedad de algunos hacendados (15%) de la población, estando alquilada la tierra en buena proporción a arrendatarios (20%), siendo la mayoría de los pobladores peones, cuyo trabajo es retribuido con alimentos, paga exigua,

y en algunos casos con donación de una pequeña porción de tierra para su cultivo. Este hecho y el que las cosechas sean escasas, hace que esta población no obtenga los recursos económicos suficientes que le permita una buena alimentación. En Tambillo, parte de la población trabaja en negocios colaterales al tráfico de vehículos.

2.— Vivienda.—

Se han visitado 180 viviendas que constituyen aproximadamente el 70% de las del valle. En ellas se han encuestado 998 personas: 542 niños y 456 adultos; el número de camas que se ha anotado asciende a 460; del estudio de estos datos y cifras, se ha llegado a los siguientes resultados:

a) El promedio de personas por casa es de 5.54 (Cuadro N° 3).

C U A D R O N° 3

PROMEDIO DE PERSONAS POR CASA

LUGARES	Nº de casas	Nº de personas	Promedio
Lluclla	14	65	4.64
Ranchería	9	53	5.88
Betancourt	8	45	5.62
La Quebrada	8	56	7.00
El Colorado	2	10	5.00
Quilcapampa	4	27	6.75
Sondor	19	118	6.21
Tintín	14	84	6.00
Ocurunga	11	62	5.63
San Basilio	3	36	12.00
Cujanillo	3	10	3.33
Cuján	6	32	5.33
El Veladero	1	6	6.00
Sta. Isabel	12	62	5.16
Tambillo	34	163	4.79
San Juan	11	55	5.00
Pachaquí	4	24	6.00
La Ramada	11	58	5.27
Sta. Ana	2	10	5.00
La Cornejo	4	22	5.50
T O T A L	180	998	5.54



Fig. N° 3.— Poblado de Sónдор: después de Tambillo, el lugar más importante del valle por el número de sus habitantes y su comercio.

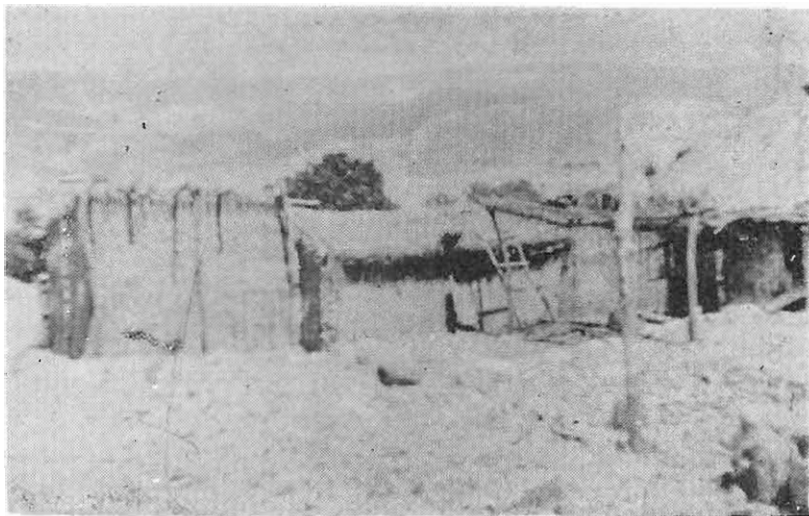


Fig. N° 4.— Tipo de vivienda bastante pobre y frecuente: paredes y techo de carrizo sin revocar y piso de tierra.

C U A D R O N º 4
PROMEDIO DE PERSONAS POR CAMA

LUGARES	Nº de casas	Nº de camas	Población	Promedio
Lluclla	14	25	65	2.60
Ranchería	9	21	53	2.52
Betancourt	8	16	45	2.81
La Quebrada ...	8	25	56	2.24
El Colorado	2	4	10	2.50
Quilcapampa	4	11	27	2.45
Sóndor	19	57	118	2.07
Tintín	14	19	84	2.16
Ocurunga	11	27	62	2.29
San Basilio	3	17	36	2.11
Cujanillo	3	4	10	2.50
Cuján	6	13	32	2.46
El Veladero	1	3	6	2.00
Sta. Isabel	12	32	62	1.93
Tambillo	34	85	163	1.92
San Juan	11	24	55	2.29
Pachaquí	4	12	24	2.00
La Ramada	11	27	58	2.14
Sta. Ana	2	6	10	1.66
La Cornejo	4	12	22	1.83
T O T A L	180	60	998	2.17

- b) El promedio que se establece entre el número de personas y el de camas, es de 2.17 (Cuadro N° 4).
- c) El tipo general de la vivienda es bastante pobre, consta de casas de 3 habitaciones (40.55%) (Cuadro N° 5) Fotos Nos. 3, 4, 5 y 6), incluyendo cocina, hecha de paredes de carrizo y en menor proporción de adobe y piedra, deficientemente revocadas, con techos de matara, carrizo y en algunos casos, calamina; el piso es de tierra. Sólomente en Tambillo y en algunas casas de notables del valle, se encuentran construcciones de cemento y adobe, de paredes y techos bien revocados y con pisos de madera, ladrillo o loceta. (Foto N° 7).
- d) En alto porcentaje de las viviendas se crían diversas especies de animales domésticos (96.11%) (Cuadro N° 6) de preferencia aves de corral (92.22%) y siguen, en orden de frecuen-



Fig. N° 5.— Detalle de una pared de vivienda pobre, hecho de carrizo, mal revocado y sitio preferente de refugio de los reduvídeos.

cia: cuyes (83.33%) perros (79.44%) gatos (71.11%). Se observa con bastante frecuencia que los cuyeros y gallineros están muy próximos a la habitación humana y en muchas ocasiones, el hombre cohabita con dichos animales. Los corrales de ganado vacuno, ovino y porcino se encuentran próximos a las viviendas.

3.— Vector.—

El único vector encontrado por nosotros en el valle de Sihuas es el *Triatoma infestans*, Klug 1834 (Foto N° 9).

Los insectos son de hábitos domiciliarios y se les localiza fácilmente en las grietas y resquebrajaduras de paredes y techos mal revoca-

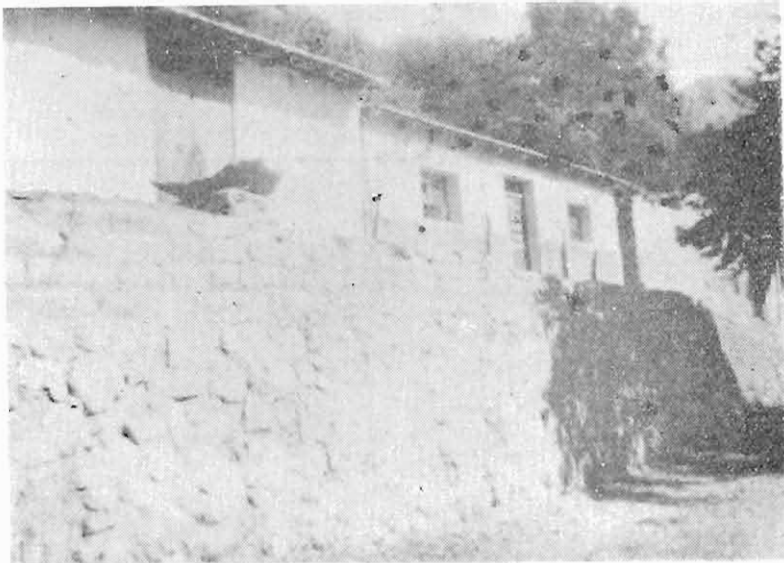


Fig. N° 6.— Tipo de vivienda de un notable del valle, poco frecuente: paredes de adobe bien revocadas, techo de calamina y piso de ladrillo o mosaico.



Fig. N° 7.— Tipo de vivienda pobre y poco frecuente: paredes de piedra, adobe y sillar, techo de estera y piso de tierra.

CUADRO Nº 5

NUMERO DE HABITACIONES EN LAS VIVIENDAS DE LA ENCUESTA

LUGARES	1 hab.	2 hab.	3 hab.	4 hab.	Más de 4	Total
Lluclla	0	2	8	4	0	14
Ranchería	0	1	4	4	0	9
Betancourt	0	2	4	2	0	8
La Quebrada	1	0	5	2	0	8
El Colorado	0	0	2	0	0	2
Quilcapampa	0	0	3	0	1	4
Sóndor	0	2	6	4	7	17
Tintín	0	1	6	3	4	14
Ocurunga	0	5	3	2	1	11
San Basilio	0	1	0	0	2	3
Cujanillo	0	1	2	0	0	3
Cuján	0	0	5	0	1	6
El Veladero	0	0	1	0	0	1
Sta. Isabel	0	4	2	4	2	12
Tambillo	3	4	9	4	14	34
San Juan	0	3	4	2	2	11
Pachaquí	0	1	1	2	0	4
La Ramada	0	0	5	3	3	11
Sta. Ana	0	0	1	0	1	2
La Cornejo	0	0	2	1	1	4
TOTALES	4	27	73	37	39	180
Porcentaje	2.22%	15%	40.55%	20.55%	21.66%	

dos o sin revocar, detrás de los cuadros y empapelados y en ocasiones los hallamos debajo de los colchones y cueros de las camas y tarimas, así como también en las vestimentas colgadas; en los cuyeros o cocina-cuyeros se les halló en el suelo, sobre todo debajo de las piedras y adobes.

Se ha colectado ejemplares de *Triatoma infestans* en 106 de las 180 viviendas visitadas, lo que da un porcentaje de infección de las casas de 58.88%. El estudio posterior reveló que 57 de las 106 viviendas mencionadas tenían infectados los triatomas por el *Trypanosoma cruzi*, lo cual representa el 31.6% de todas las viviendas encuestadas. (Cuadro Nº 7).

Podemos decir que se observan en mayor cantidad y por consiguiente es más fácil su captura en los poblados situados río arriba de

CUADRO Nº 6

ESPECIES DE ANIMALES DOMESTICOS CRIADOS EN LAS CASAS

LUGARES	Nº de casas encuestadas	Nº de casas con animales	Nº DE CASAS DONDE CRIAN			
			Cuyes	Perros	Gatos	Aves
Lluclla	14	13	10	4	10	12
Rancheria	9	8	7	8	7	7
Betancourt	8	8	8	8	5	8
La Quebrada	8	8	8	7	7	8
El Colorado	2	2	2	2	1	2
Quilcapampa	4	4	3	4	4	3
Sóndor	19	19	16	16	14	18
Tintín	14	13	13	11	10	16
Ocurunga	11	11	11	11	8	11
San Bacilio	3	3	3	3	3	3
Cujanillo	3	3	3	2	2	3
Cuján	6	6	6	4	4	6
El Veladero	1	1	1	1	1	1
Sta. Isabel -	12	10	10	9	9	10
Tambillo	34	32	25	25	23	30
San Juan	11	11	9	10	9	9
Pachaqui	4	4	2	4	2	4
La Ramada	11	11	8	8	6	10
Sta. Ana	2	2	2	2	2	2
La Cornejo	4	4	3	4	1	3
TOTALES	180	173	150	143	128	166
Porcentajes		96.11%	83.33%	79.44%	71.11%	92.22%

Tambillo (incluido éste) como son Lluclla, Rancheria, Betancourt, La Quebrada, Sóndor, Tintín, Ocurunga, Santa Isabel y el Veladero.

Se examinaron en total 836 reduvídeos capturados (Cuadro Nº 8) en las 106 viviendas, habiéndose determinado un *Índice Trypano-triatomino* de 34.09%, lo que significa que 285 de los triatomas estaban infectados por el *Trypanosoma cruzi*.

El índice de infección de los vectores capturados en dormitorio, que, lógicamente, están en inmediato contacto con el hombre, fué de 25.05%, es decir que de 427 reduvídeos recolectados en dormitorios, 107 estaban infectados por el *Trypanosoma cruzi*.

Este mismo índice, correspondiente a la cocina-cuyero, fué de 46.80%, o sea que 117 triatomos de los 250 capturados, estaban infectados.

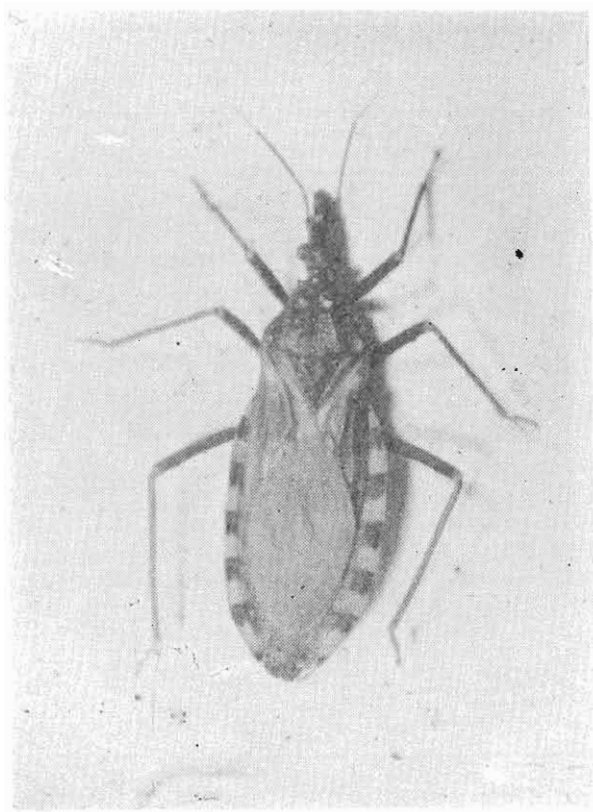


Fig. N^o 8.— Ejemplar adulto (hembra) de *Triatoma infestans*, Klug 1834, encontrado infectado por el *Trypanosoma cruzi* en el valle de Sihuos.

4.-- Morbilidad humana.—

Las observaciones clínicas realizadas especialmente entre la población infantil nos permitieron considerar como sospechosas a 18 personas. Para dicha consideración nos hemos valido de los siguientes datos positivos:

- a) Los datos anamnésticos de aquellos niños que sufrían frecuentes picaduras de "chirimachas", anotando además antecedentes del Complejo oftalmo-ganglionar, en algunos casos, y en

C U A D R O N º 7

INFESTACION DE CASAS E INFECCION DE REDUVIDEOS

LUGARES	Nº de casas	Casas con reduvideos		Casas con reduvideos ±	
		A	B	A	B
Lluella	14	8	57.14	5	35.71
Ranchería	9	6	66.66	2	22.22
Betancourt	8	7	87.50	5	62.50
La Quebrada	8	7	87.50	5	62.50
El Colorado	2	0	—	0	00.00
Quilcapampa	4	1	25.00	0	00.00
Sóndor	19	16	84.21	9	47.36
Tintín	14	12	85.71	10	71.42
Ocurunga	11	7	63.63	6	54.54
San Basilio	3	1	33.33	0	00.00
Cuján	6	3	50.00	1	16.66
Cujanillo	3	3	100.00	0	00.00
El Veladero	1	1	100.00	1	100.00
Sta. Isabel	12	7	58.33	4	33.33
Tambillo	34	16	47.05	6	17.64
San Juan	11	5	45.45	2	18.18
Pachaquí	4	1	25.00	0	00.00
La Ramada	11	4	36.36	1	9.09
Sta. Ana	2	1	50.00	0	00.00
La Cornejo	4	0	—	0	00.00
TOTALES	180	106	58.88	57	31.66

A: Número de casas

B: Porcentaje de casas

otros, menos frecuentes, malestar general con sensación de al-za térmica.

- b) El examen clínico, compromiso del estado general en algunos casos y fiebre de 37 a 38°C, dacrioadenitis uni o bilateral, congestiva o no, macro-micropoliadenia o hipertrofia ganglionar localizada en un determinado territorio y en algunos casos sólo de la región cervical o submaxilar.

Por otra parte, signos cardiovasculares consistentes en: taquicardia, arritmia del tipo extrasistólico y otros signos sugestivos de compromiso miocárdico.

C U A D R O N º 8

PORCENTAJE DE INFECCION DE REDUVIDEOS

LUGARES				Dormitorio			Cocina - cujero		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Llucella	57	24	42.10	39	16	41.26	18	8	44.44
Ranchería	11	4	36.36	4	2	50.00	7	2	28.57
Betancourt	87	22	25.28	42	8	19.04	9	3	33.33
La Quebrada	50	18	36.06	16	6	37.50	19	12	63.15
El Colorado ...	0	0	—	0	0	—	0	0	—
Quilcapampa	2	0	—	0	0	—	4	0	00.00
Sóndor	134	44	32.83	76	19	25.00	35	18	51.42
Tintín	157	45	28.63	121	33	27.27	21	7	33.33
Ocurunga	83	49	59.03	41	24	58.53	29	19	65.51
San Basilio	6	0	00.00	0	0	—	0	0	—
Cujanillo	5	0	00.00	3	0	00.00	2	0	00.00
Cuján	6	2	33.33	1	0	00.00	5	2	40.00
El Veladero	19	5	26.31	0	0	—	17	3	17.64
Sta Isabel	39	22	56.41	21	10	47.51	9	6	66.66
Tambillo	153	47	30.81	52	8	13.46	63	36	57.14
Pachaquí	1	0	00.00	1	0	00.00	0	0	—
La Ramada ...	8	8	12.50	2	0	00.00	6	1	16.66
Sta. Ana	3	0	00.00	0	0	—	3	0	00.00
La Corneja	0	0	—	0	0	—	0	0	—
TOTALES	836	285	34.09	427	107	25.05	250	117	46.80

A: Número de reduvidéos examinados.
B: Número de reduvidéos infectados.
C: Porcentaje de infección.

Todos los frotises y gotas gruesas de sangre periférica coloreados con el método de Giemsa, realizados en los casos sospechosos, resultaron negativos en la búsqueda de *Trypanosoma cruzi*.

5.— *Agente etiológico.*—

La morfología de los trypanosomas encontrados en las heces de los reduvidéos y en las gotas gruesas y frotises de sangre periférica de los animales inoculados, permitió catalogarlo como *Trypanosoma cruzi*. 11 ratas y 2 pericotes resultaron infectados. El estudio de las lesiones histopatológicas es motivo de un trabajo posterior.



Fig. N° 9.— Niño con dacrioadenitis marcada y considerado sospechoso de la enfermedad, desde el punto de vista clínico

COMENTARIO

Podemos afirmar como resultado del presente trabajo que las condiciones epidemiológicas en el valle de Sihuas son favorables para la presencia de la enfermedad de Chagas, por las siguientes razones:

1.— Condiciones paupérrimas de la vivienda que favorecen la existencia, desarrollo y reproducción de *Triatoma infestans*.

2.— Amplia difusión de los triatomas en los diversos lugares poblados del valle.

3.— Alto índice de infección total de los 836 reduvídeos capturados en el valle: 34.09%, y especialmente el de los reduvídeos capturados en dormitorios: 25.05%. Este último dato revela claramente el peligro a que están expuestos los pobladores del valle.

4.— La cría abundante de animales domésticos, principalmente aves de corral y "cuyes", que permiten por un lado mantener la subsistencia del vector (hematófago) y, por otra parte, en el caso del "cuy", la infección del susodicho vector por el *Trypanosoma cruzi*.

5.— El hacinamiento de la población en las viviendas, revelado por un alto promedio de personas por cama: 2.17; y

CUADRO Nº 9

POBLACION DE LAS CASAS CON REDUVIDEOS I

Población expuesta a la enfermedad de Chagas en el Valle Sihuas

LUGARES	Nº de casas con reduvid.	Población de casas con reduvidos			Nº de casas con red. +	Población de casas con reduvidos +		
		Niños	Adultos	Total		Niños	Adultos	Total
Lluella	8	22	17	39	5	13	9	24
Ranchería	6	29	17	46	2	13	6	19
Betancourt	7	22	16	38	5	13	12	25
La Quebrada	7	34	18	52	5	19	12	31
El Colorado	0	0	0	0	0	0	0	0
Quilcapampa	1	5	2	7	0	0	0	0
Sóndor	16	65	38	103	9	43	22	65
Tintín	12	44	30	74	10	39	21	60
Ocurunga	7	30	17	47	6	27	15	42
San Basilio	1	2	12	14	0	0	0	0
Cujanillo	3	0	6	6	0	0	0	0
Cuján	3	9	6	15	1	6	2	8
El Veladero	1	4	2	6	1	4	2	6
Sta. Isabel	7	19	16	35	4	11	8	19
Tambillo	16	33	47	80	6	9	12	21
San Juan	5	16	10	26	2	13	4	17
Pachaquí	1	5	3	8	0	0	0	0
La Ramada	4	6	16	22	1	2	6	8
Sta. Ana	1	2	5	7	0	0	0	0
La Cornejo	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALES	106	347	278	625	57	214	131	345

CUADRO Nº 10

INDICES DE INFECCION DE REDUVIDEOS EFECTUADOS EN SIHUAS

	Índice de inf. Total		Índice de inf. Habitación		Índice de inf. Cuyero	
	Examinados	%	Exam.	hum. %	Exam.	%
Ayulo y Herrer (1943 - 1944)	202	50.49	74	35.1	95	73.5
Nosotros	836	30.49	427	25.05	250	46.80

6.— Las condiciones climáticas del valle que favorecen el ciclo biológico del *Triatoma infestans*.

Los resultados obtenidos por nosotros son semejantes a los de diversos autores en los valles de la costa sur del país, (2) (3) (4) (9) (14) y son bastante evidentes de que la enfermedad de Chagas es endémica en toda esta región, constituyendo indudablemente un problema de salud pública, cuyos alcances aún no se han determinado.

La diferencia que se puede encontrar entre los índices de infección de los triatomas hallados por Herrer y Ayulo, en el valle de Sihuas y los encontrados por nosotros, como puede verse en el cuadro N° 10 revelaría una disminución del índice *Trypano-triatomino*, tanto del global como de los parciales, pero creemos que no es posible afirmar esta reducción categóricamente, por cuanto median diversas circunstancias, que no permiten una adecuada comparación de las cifras de porcentaje.

1.— En nuestra encuesta hemos abarcado mayor extensión del valle que la recorrida por los autores mencionados.

2.— Se ha examinado una mayor cantidad de triatomas.

3.— Las campañas de erradicación de los triatominos llevadas a efecto y el mejoramiento de las condiciones de vivienda en algunos poblados como Tambillo, son factores que pueden tal vez haber reducido los índices de infección, pero no nos es posible calcular la mayor o menor influencia de su acción. De todos modos, lo evidente es que los índices de infección siguen siendo altos.

Además de los métodos de diagnóstico empleados por Ayulo y Herrer, nosotros hemos utilizado un Método de Registro epidemiológico (15) que nos ha permitido sospechar la presencia de la enfermedad en un determinado número de pobladores que habitaban viviendas sospechosas desde el punto de vista epidemiológico.

Por los resultados obtenidos en el presente trabajo, consideramos que la enfermedad de Chagas es un problema evidente de salud pública, que, por lo tanto, es recomendable conocer la morbilidad humana que esta enfermedad presenta. Para ello, es necesario efectuar un estudio de la enfermedad de Chagas en todos los lugares donde se hayan encontrado los vectores infectados por el *Trypanosoma cruzi*, mediante encuestas empleando un Método de registro epidemiológico, tal como el de Lumbreras, y completándose dichas encuestas con la aplicación de diagnósticos y el empleo de reacciones serológicas en los pobladores de esas zonas.

Consideramos, asimismo, necesario que se proceda al estudio experimental de los flagelados encontrados, con el objeto de conocer su virulencia y patogenicidad y poder comparar con las cepas de trypanosomas de otros países.

Finalmente, debe procederse a un estudio detenido médico-social de todos los casos así diagnosticados, para elaborar el esquema nosográfico de la enfermedad de Chagas entre nosotros. El resultado de estos estudios permitirá determinar el grado de gravedad de la enfermedad de Chagas entre nosotros.

Las medidas tendientes al control deben ser:

1.— Educación sanitaria de la población, referente al peligro que representa para la salud la presencia de los triatomas en sus viviendas, para lograr así que los habitantes de las zonas afectas colaboren activamente en la campaña de erradicación del mal.

2.— Mejoramiento de las condiciones de la vivienda, tratando de conseguir el revocado completo y permanente de las paredes y techos, para evitar el desarrollo del insecto en la habitación humana, y en lo posible, la implantación de un tipo de vivienda uniforme, económico e higiénico en las zonas endémicas, para que las condiciones epidemiológicas de la enfermedad sean reducidas al mínimo.

3.— Constituyendo el "cuy" el principal reservorio de la enfermedad, se debe propender que su crianza se haga en lugares alejados de la habitación humana.

4.— Como complemento, aplicación de insecticidas contra el vector, en campañas periódicas, teniendo en cuenta el ciclo biológico del mismo, dado que las campañas llevadas a cabo, como hemos comprobado, en el valle de Sihuas, no han logrado la erradicación del vector, por no haberse efectuado de acuerdo a este criterio.

SUMARIO

Se ha visitado 20 poblados situados a lo largo del valle de Sihuas, provincia de Arequipa, departamento de Arequipa.

Se ha realizado el estudio epidemiológico en 180 viviendas, habiendo abarcado nuestra encuesta a 998 personas.

Del estudio de las viviendas se establece que: hay hacinamiento de la población, pues el promedio entre personas y camas es 2.17. El tipo general de la vivienda es bastante pobre; en casi todas las casas (96.11%) se crían animales domésticos, de preferencia aves de corral (92.22%) y cuyes (83.33%).

El único vector encontrado ha sido el *Triatoma infestans* en 106 de las 180 viviendas visitadas (58.88%), de las cuales, en 57 (31.6%) los triatomas estuvieron infectados por el *Trypanosoma cruzi*.

Se han examinado 936 reduvídeos, habiéndose determinado un índice *Trypano-triatomino* de 34.09 %, siendo los datos parciales los siguientes: 25.05% es el índice de infección de los tritomas procedentes de dormitorio, sobre un total de 427 ejemplares; y 46.80%, es el índice correspondiente en cuyeros, sobre un total de 250 reduvídeos examinados.

Las observaciones clínicas nos permitieron sospechar el mal de Chagas en 18 personas. Esta sospecha se basó en la presencia de síntomas y signos de la enfermedad. Además, el estudio de las fichas epidemiológicas de cada vivienda nos permitió sospechar enfermos en casas con reduvídeos infectados, procedentes de dormitorio.

El estudio experimental con el material obtenido ha permitido identificar al *Trypanosoma cruzi*.

Las condiciones epidemiológicas en el valle de Sihuas son pues favorables para la presencia de la enfermedad de Chagas.

Tratamos de explicar la diferencia entre los índices de infección encontrados por Herrer y Ayulo y los hallados por nosotros, sin poder afirmar categóricamente que haya una reducción de dichos índices, pero sí destacando que dichos índices permanecen altos.

Creemos que la aplicación del Método de Registro Epidemiológico de Lumbreras tiene subido valor para orientar la búsqueda de focos humanos y para efectuar un adecuado control epidemiológico.

Finalmente, siendo la enfermedad de Chagas endémica en la región sur del país y constituyendo un problema de salud pública, debe ser estudiada epidemiológicamente, desde el punto de vista, principalmente, de su incidencia, mediante la aplicación en masa de xenodiagnósticos y la reacción de desviación del complemento. Una vez diagnosticados los casos se debe proceder a un detenido estudio clínico y electrocardiográfico de los mismos, así como a un estudio experimental de los flagelados para determinar su virulencia y patogenicidad, con el fin de determinar el grado de gravedad que es capaz de producir la enfermedad.

Como medidas tendientes al control de la enfermedad se recomienda: la educación sanitaria, el mejoramiento de la vivienda, alejamiento de los cuyeros y corrales de la habitación humana y, como complemento, el uso frecuente y periódico de los insecticidas, en relación con el ciclo biológico del vector.

BIBLIOGRAFIA

- 1.—AYULO, V. M. y HERRER, A.— Estudios sobre Trypanosomiasis Americana en el Perú. I. Observaciones en el Departamento de Arequipa. *Rev. Méd. Exp. Lima*, 3: 96-117, 1944.
- 2.—CORNEJO, D. A. y LUMBRERAS, H.— Estudios preliminares sobre Epidemiología de la enfermedad de Chagas en el valle de Majes, 1950. Separata de los Vols. IV y V de *Arch. Per. Clin. Lima*, 1952.
- 3.—CORNEJO D., A. y LUMBRERAS, H.— Encuesta epidemiológica sobre enfermedad de Chagas en el valle de Majes. Presentación de diez nuevos casos, 1951.— Separata de los Vols. IV y V de *Arch. Per. Pat. Clín. Lima*, 1952.
- 4.—CORNEJO D., A. y LUMBRERAS, H.— Estudios preliminares sobre epidemiología de la enfermedad de Chagas en el valle de Camaná, 1951.— Separata de los Vols. IV y V de *Arch. Per. Pat. Clín. Lima*, 1952.
- 5.—ESCOMEL, E.— Insectos hemípteros-heterópteros y hematófagos de nuestros valles del sur del Perú. Encierran formas protozoáricas herpetomónicas. ¿Existe entre nosotros la Trypanosomiasis humana? Nota preliminar. *La Ref. Méd. Lima*, 3: 121-122, 1917.
- 6.—ESCOMEL, E.— A propósito de los insectos hemípteros, heterópteros y hematófagos de nuestros valles del Sur del Perú.— *La Ref. Méd. Lima*, 4: 6, 1918.
- 7.—ESCOMEL, E.— La Trypanosomiasis humaine existe dans les forets orientales du Perou.— *Bull. Soc. Pat. Exot. París*, 12: 723-726, 1919.
- 8.—ESCOMEL, E.— Comprobación clínica y microscópica de la existencia en el Perú de la Trypanosomiasis Americana. *An. Fac. Méd. Lima*, 5: 14-17, 1920.
- 9.—HERRER, A. y AYULO, V. M.— Estudios sobre Trypanosomiasis Americana en el Perú. II. Observaciones entomológicas. *Rev. Méd. Exp. Lima*, 3: 118-133, 1944.
- 10.—HERRER, A.— Trypanosomiasis Americana en el Perú. El insecto vector y los animales que actúan de reservorio de la enfermedad de Chagas en la región sudoccidental. *Rev. Méd. Exp. Lima*, 9: 23-37, 1955.
- 11.—HERRER, A.— Trypanosomiasis Americana en el Perú. III Importancia del cobayo como reservorio de la enfermedad de Chagas en la región sudoccidental. *Rev. Méd. Exp., Lima*, 9: 45-57, 1955.
- 12.—HERRER, A.— Trypanosomiasis Americana en el Perú. IV. Ingreso del *Triatoma infestans* al territorio peruano, su dispersión en éste y posibilidad de ser erradicado. *Rev. Méd. Exp., Lima*, 9: 57-67, 1955.
- 13.—LAZO T., F y GARCIA D., L.— Un caso de enfermedad de Chagas en el departamento de Arequipa. *Rev. Méd. Exp. Areq., Arequipa*, 4: 4-7, 1953.
- 14.—LUMBRERAS, H.— Epidemiología de la Enfermedad de Chagas en la Urbanización Miraflores de Arequipa. Separata del Vol. VI. pág. 191-200, de *Arch. Per. Pat. Clín., Lima*, 1952.

- 15.—LUMBRERAS, H.— Unmétodo de registro epidemiológico al diagnóstico y control de la enfermedad de Chagas. Arch. Per. Pat. Clín., Lima, 8: 115-124, 1954.
- 16.—PESCE, H. y LUMBRERAS, H.— Clínica de la enfermedad de Chagas. Reimpresión de An. Fac. Med., Lima, 37: 646-664, 1954.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Oswaldo Herculles por el aporte económico de la Facultad de Medicina; al Dr. H. Cáceres, por habernos facilitado el transporte al valle de Sihuas. Al Dr. Isaías Mendoza del Solar por haber permitido nuestra labor en los laboratorios de la Universidad de Arequipa. Al Dr. Javier Llosa García y Sr. Jaime Castillo quienes facilitaron el Laboratorio de Fisiología General. Al Dr. Félix Lazo Taboada por facilitarnos el Laboratorio de Biología General. Al Dr. Cornejo Ubilluz por su permiso para trabajar en el Laboratorio de Epidemiología de la D. E. T. del M. S. P. y A. S. A la Srta. Juana Arrarte por su ayuda valiosa en el Laboratorio de Epidemiología. Al Sr. Mario Chirinos L. y Sra. Luisa Montesinos de Chirinos por sus múltiples atenciones durante nuestra permanencia en el valle de Sihuas.

Nuestra eterna gratitud a los Dres.: Hugo Pesce y Hugo Lumbresas alentadores y consejeros constantes de nuestro trabajo.