

## TRYPANOSOMIASIS AMERICANA EN EL PERU

### III. Importancia del cobayo como reservorio de la enfermedad de Chagas en la región sudoccidental.

ARÍSTIDES HERRER

Departamento de Parasitología del Instituto  
Nacional de Higiene y S. P.

Como indicamos en otra nota (HERRER, 1955) la enfermedad de Chagas en la parte sur de la vertiente occidental de los Andes peruanos tiene como único vector al *Triatoma infestans*, insecto al que se le conoce con el nombre vulgar de "chirimacha". En dicha región el "cuy" o cobayo es bastante frecuente, y se le cría a lo largo de toda la zona infestada por la "chirimacha", zona que comprende localidades que van desde el nivel del mar hasta cerca de los 3,500 metros de altitud. La forma de crianza del cobayo y los hábitos domésticos del *T. infestans*, dan lugar a una situación especial en la cual el cobayo adquiere enorme importancia epidemiológica en la trypanosomiasis americana en la mencionada región.

Desde hace algunos años se viene señalando la importancia que tiene el cobayo como reservorio de la enfermedad de Chagas en las localidades infestadas por la "chirimacha". Es así como en 1944 (HERRER y AYULO) se verifica que los triatomas procedentes de los cuyeros presentan mayor infección al *Trypanosoma cruzi* que aquellos que son capturados en las habitaciones humanas o en sitios donde se encierran otros animales domésticos, al mismo tiempo que se encuentran 25 cobayos infectados en 443 observados (5.6%), en estudios llevados a cabo en el departamento de Arequipa. Posteriormente CORNEJO DONAYRE y LUMBRERAS CRUZ (1950) observan que en el valle de Majes el cobayo se encuentra o cría en el 56% de las casas, cifra que seguramente ha de ser semejante en los demás lugares infestados por la "chirimacha". Sin embargo, debido a la falta de adecuados estudios al respecto, no ha sido aún posible relieves en toda su magnitud

la trascendencia que adquiere el cobayo en la epidemiología de la enfermedad de Chagas en el Perú. En esta ocasión, por tal motivo, trataremos de exponer algunas de las razones por las cuales el mencionado roedor tiene tal importancia epidemiológica.

1. *El cobayo es uno de los animales domésticos que se cría en mayor número.* De los diversos animales domésticos (perro, gato, cerdo, etc.) susceptibles al *T. cruzi* y que se crían en el ámbito del domicilio humano en la región infestada por la "chirimacha", el cuy siempre está en mayor cantidad. Sin duda esto se debe tanto a que la carne del cobayo es bastante estimada, como también a la circunstancia de que la crianza de dicho animal no ocasiona mayores gastos ni gran labor, razones por las cuales en muchos lugares constituye una verdadera reserva alimenticia entre la gente de escasos recursos económicos.

Por el momento carecemos de estudios que permitan conocer la proporción entre la cantidad de cobayos y la de los demás animales domésticos (mamíferos) que se crían en las casas de la zona infestada por el *T. infestans*. No obstante esto, es posible hacer algunas apreciaciones al respecto, valiéndonos para ello de las diversas investigaciones llevadas a cabo hasta la fecha, en las que se efectuaran observaciones más o menos sistemáticas de los animales domésticos que se encuentran con mayor frecuencia, en busca de infecciones naturales al *T. cruzi*. Los resultados de tales investigaciones se encuentran resumidos en el cuadro I.

Las cifras obtenidas al confeccionar el cuadro I, muestran como de todos los animales domésticos (mamíferos) que hasta la fecha fueran objeto de observaciones a fin de verificar la posible infección natural de ellos por el agente etiológico de la trypanosomiasis americana, el cobayo constituye el 83%. Tal porcentaje, sin duda, es una indicación bastante aproximada de la considerable cantidad de cobayos que existe en las localidades donde se encuentra actualmente el *T. infestans*; o sea, indicaría aproximadamente la relación numérica entre dicho roedor y los demás animales domésticos (perro, gato, cerdo, etc.) que podrían estar infectados al estado natural por el *T. cruzi*.

2. *Los lugares donde se crían o encierran los cobayos reúnen condiciones ecológicas favorables a la "chirimacha".* Es mucho más frecuente y abundante el *T. infestans* en los cuyeros que en las habitaciones humanas y en los corrales donde se encierran otros animales domésticos. De manera regular siempre hemos notado esto durante nuestras observaciones en las numerosas localidades infestadas que veni-

*Cuadro I.— Resumen de los diversos estudios efectuados hasta 1952 concernientes con la observación de animales domésticos en busca de infecciones naturales por el TRYPANOSOMA CRUZI en la zona infestada por la "chirimacha".*

Autor y fecha	Animales observados *					TOTAL
	Cobayos	Perros	Gatos	Conejos	Cerdos	
Ayulo y Herrer, 1944	443	36	17	12	3	511
Ayulo, M., 1946		12	6		5	23
García Cáceres, U., 1951	15	8				23
Cornejo, D. y Lumbreras, C., 1951	21					21
Herrer, 1955.	297	32	8	14	5	356
Totales	776	88	31	26	13	934
Porcentajes	83.0	9.4	3.3	2.8	1.4	

\* Además de los animales considerados en este cuadro, en algunas de las investigaciones citadas han sido observadas también cierto número de aves domésticas.

mos visitando desde hace varios años, y ha sido confirmado en la encuesta que efectuáramos en 1952 a lo largo de los valles del Caplina, Sama, Locumba y Moquegua. En la referida encuesta uno de los aspectos que nos propusimos verificar fué el que concierne a la importancia que tendría el cuyero como lugar donde se cría y oculta la "chirimacha". Para esto, como lo indicamos en otra nota (HERRER, 1955), con el mismo personal e igual detenimiento, llevamos a cabo observaciones sobre la frecuencia y abundancia del *T. infestans* en las habitaciones humanas y en los corrales donde se encierran los animales domésticos más frecuentes. Con este fin los diversos lugares donde se encontraran "chirimachas" fueron clasificados en: a) habitaciones humanas; b) cuyeros; c) gallineros; y d) corrales diversos. En el cuadro II se encuentran los resultados de tales observaciones, del mismo modo que el porcentaje de infestación y el promedio de triatomas por captura que se han determinado para cada tipo de habitación. El porcentaje de infestación de las diversas habitaciones revisadas nos permiten apreciar la frecuencia con que se encuentra la "chirimacha" en relación con el hombre o con los animales domésticos; y el promedio de triatoma por captura o visita, la abundancia del insecto en cada tipo de habitación.

De acuerdo con el cuadro II el cuyero es el lugar infestado con más frecuencia, al mismo tiempo que es ahí donde la "chirimacha" se encuentra en mayor número. Por fortuna la habitación humana está en el lado opuesto, esto es, con bajo porcentaje de infestación y pequeño promedio de triatomas por captura.

No parece que el *T. infestans* tenga preferencias por determinado huésped, pues todo indicaría que dicho triatomino se alimenta indistintamente sobre diversos animales. Si las cosas son realmente así, la circunstancia de que sea en los cuyeros donde la "chirimacha" se encuentra en mayor número y con más frecuencia, se debe sin duda a que en tales sitios el insecto encuentra favorables condiciones ecológicas, determinadas cuando menos por: escasa intensidad de la luz; falta de acceso directo de los rayos solares y el viento; abundancia de grietas y espacios pequeños diversos que sirven de abrigo al insecto; proximidad y abundancia del huésped (cobayo); falta de higiene, etc. De esta manera, en resumen, la "chirimacha" encuentra en el cuyero alimento abundante e inmediato, al mismo tiempo que protección de la luz intensa y del viento, además de lugares apropiados para su reposo y reproducción.

*Cuadro II.— Búsqueda y captura de "chirimachas" en los valles de Caplina, Sama, Locumba y Moquegua, durante estudios llevados a cabo entre enero-marzo de 1952.*

Valles donde se han efectuado las observaciones.	Habitaciones donde han sido capturados los insectos											
	Habitaciones humanas			Cuyeros			Gallineros			Corrales diversos		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
CAPLINA	122	22	110	40	8	173	24	5	10	13	0	0
SAMA	128	14	137	34	13	488	18	1	1	23	1	69
LOCUMBA	84	6	52	50	7	65	20	6	141	25	6	60
MOQUEGUA	177	60	304	107	49	1,085	46	19	249	36	16	189
Porcentaje de infestación de cada tipo de habitación	19.9			33.3			28.7			23.7		
Promedio de triatomas por captura	5.9			23.5			13.0			13.9		

A = Total habitaciones revisadas

B = Habitaciones donde se han encontrado triatomas

C = Número de triatomas capturados

En muchas localidades los pobladores saben por experiencia que los cuyeros son verdaderos focos o centros de infestación, y hemos observado en ciertas ocasiones que tratan de corregir esto. Es así como en determinados lugares es posible observar un tipo especial de cuyero, constituido por corralitos que están situados a cierta distancia de las habitaciones humanas (fig. 1 y 2). En tales cuyeros también abundan las "chirimachas", pero por la distancia a que se encuentran frecuentan mucho menos las habitaciones humanas.

3. *El cobayo es un animal cuya población se renova constantemente.* Entre otras razones, debido a que la carne del cobayo es muy solicitada para el consumo, la población de este roedor se renova con frecuencia, cosa que no sucede con los demás animales que sirven de huésped al *T. infestans*. Como se ha dicho ya, en especial la gente de escasos recursos económicos cría cobayos favorecidos por la circunstancia de ser este roedor un animal de desarrollo precoz y fácil crianza, y en determinadas ocasiones constituye casi la única fuente que les provee de carne. De esta manera en los cuyeros se lleva a cabo una continua renovación de los cobayos, lo que a su vez significa la presencia constante de ejemplares tiernos, susceptibles de ser infectados con facilidad por el *T. cruzi*. Bajo estas condiciones, las "chirimachas" que habitan los cuyeros tienen frecuentes ocasiones de alimentarse sobre cobayos que contienen trypanosomas en la sangre circulante y, por consiguiente, con mayor frecuencia adquirirán a su vez la infección. A esto se debe que por lo general sea más alto el porcentaje de infección de las "chirimachas" capturadas en los cuyeros, como se puede apreciar en el cuadro III. En este cuadro resumimos los datos obtenidos por nosotros en dos ocasiones diferentes en las que lleváramos a cabo observaciones sobre este particular en la región sudoccidental del Perú. Las cifras del citado cuadro ponen de manifiesto, indirectamente, la importancia del cobayo como reservorio de la enfermedad de Chagas en la región actualmente infestada por la "chirimacha".

4. *El cobayo actúa también como vehículo de diseminación del TRYPANOSOMA CRUZI.* Con frecuencia el cobayo es transportado de unas localidades a otras sin más limitaciones que la demanda de los mercados o la resistencia del animal para ser trasladado a lugares distantes. Como es fácil suponer, en el caso de las localidades donde es endémica la enfermedad de Chagas este transporte de cobayos significa la diseminación del *T. cruzi*, diseminación que muchas veces se lleva a cabo hacia lugares donde aún no existe la trypanosomiasis americana. Esta propagación del agente etiológico del mal de Chagas adquiere

Cuadro III.— Infección de la "chirimacha" por el *TRYPANOSOMA CRUZI* de acuerdo con las habitaciones donde ha sido capturada. Cuadro confeccionado con datos obtenidos en encuestas efectuadas durante 1943 y 1952 en la región sudoccidental del Perú.

Localidades y fechas	L u g a r e s   d o n d e   h a n   s i d o   c a p t u r a d o s   l o s   i n s e c t o s								
	Gallineros			Habitaciones humanas			Cuyeros		
	Total	Pos.	Infec.	Total	Pos.	Infec.	Total	Pos.	Infec.
1943 Valles de Vitor y Sigwas	61	4	6.6 %	74	26	35.1 %	132	97	73.5 %
1952 Valles de Caplina, Sama, Locumba y Moquegua.	113	6	5.3 %	324	61	18.8 %	671	342	50.9 %

especial trascendencia en aquellos casos de localidades donde ya existe la "chirimacha" pero que aún no se encuentra infectada, como sucede actualmente en las ciudades de Nasca e Ica\*.

Anteriormente sucedía cosa semejante en la ciudad de Arequipa, pues parece que cuando menos hasta 1943 (HERRER y AYULO, 1944) el *T. infestans* en dicha localidad no estaba infectado por el *T. cruzi*. Para 1952 la situación había cambiado, desde que en la urbanización Miraflores de la referida ciudad se encontró "chirimachas" infectadas (LUMBRERAS CRUZ, 1952; HERRER, 1955). Por diversas consideraciones en este caso habría que suponer que el *T. cruzi* fué introducido por medio del cobayo.

#### DISCUSION

Merced a diversas circunstancias el cobayo adquiere excepcional importancia epidemiológica en la región sur de la vertiente occidental de los Andes peruanos donde actualmente es endémica la enfermedad de Chagas, a tal grado que parece difícil que en otros países exista situación semejante. Los hábitos domésticos del *Triatoma infestans*, y la crianza frecuente y abundante del mencionado roedor en estrecho contacto con el hombre, confieren al cobayo el doble rol de: a) huésped importante para el insecto vector, y b) reservorio principal del *Trypanosoma cruzi*.

a) Como huésped del *T. infestans* el cobayo tiene mucho mayor significación que todos los demás animales domésticos, tanto porque es más abundante como también porque los lugares donde se les cría ofrecen mejores condiciones para la reproducción y reposo del insecto. Las aves, por ejemplo, son también abundantes, pero por encerrárselas en lugares más o menos descubiertos (fig. 3) no están en frecuente contacto con las "chirimachas". El perro, que según una encuesta epidemiológica efectuada en el valle de Majes por CORNEJO DONAYRE y LUMBRERAS CRUZ (1950) está presente en el 74% de las casas, por su escaso número y el hábito de pasar las noches en lugares diferentes y frecuentemente a la intemperie, tampoco constituye huésped de mayor consideración. Los restantes animales domésticos tendrían aún menor importancia en este sentido.

---

\* El hecho de que en el Perú con frecuencia la "chirimacha" suele encontrarse libre de infección por el *T. cruzi* en las localidades recién infestadas por ella, sin duda indica que en estos casos se dispersa al estado de huevo. Esto a su vez supone la intervención del hombre, el que en forma mecánica llevaría a cabo la diseminación del insecto.

b) En calidad de reservorio de la enfermedad de Chagas, igualmente, el cobayo tiene tal trascendencia que no cabe comparación con los demás animales sobre los que suele alimentarse el *T. infestans*. En efecto, el crecido número en que se encuentra este roedor y su estrecha relación con la "chirimacha", además de la circunstancia de ser el cobayo un animal cuya población se renova con frecuencia, generan una situación que permite mantener constantemente alta la infección chagásica en el cobayo. En relación con esto habría también que tener en consideración el posible aumento de virulencia que podrían observar las cepas del *T. cruzi* por el continuo pasaje entre el reservorio y el huésped vector.

Por otro lado, además, el cobayo se presta mejor que ningún otro animal para diseminar el agente etiológico de la enfermedad de Chagas, ya que, a través de él, puede fácilmente ser trasladado el *T. cruzi* de unas localidades a otras. Esto tiene especial interés en el momento actual porque la "chirimacha" se halla en plena etapa de dispersión a nuevas localidades y por la existencia de ciertos lugares donde el *T. infestans* aún no está infectado.

#### SUMARIO

1. En el Perú, a lo largo de toda la región infestada por el *Triatoma infestans*, la gente frecuentemente cría cobayos en las mismas habitaciones humanas o en corrales contiguos a éstas.

2. De la estrecha relación existente entre el cobayo y el *T. infestans*, en lo que concierne a la enfermedad de Chagas el citado roedor adquiere importancia como: a) uno de los principales huéspedes del insecto; y b) el reservorio más importante del *Trypanosoma cruzi*.

3. Debido al transporte del cobayo de unas localidades a otras, deviene también este roedor como activo medio de diseminación del agente etiológico de la enfermedad de Chagas.

#### SUMMARY

1. In Peru, in the whole length of the area infested by *Triatoma infestans*, the inhabitants often raise guinea pigs in homes occupied by humans or in corrals adjoining the homes.

2. Because of the close relationship existing between the guinea pig and *T. infestans*, the former becomes important in Chagas' Disease as: a) one of the principal hosts of the insect, and b) the most important reservoir of *Trypanosoma cruzi*.

3. Because of the transportation of the guinea pig from one location to the other, it is also assumed that this rodent is an active means of dissemination of the etiologic agent of Chagas' Disease.

#### REFERENCIAS

- AYULO, V. M.  
1946 Estudios sobre Trypanosomiasis americana en el Perú. I. Observaciones en el departamento de Ica. *Rev. Med. Exp.*, Lima 5: 21-35.
- CORNEJO DONAYRE, A. y LUMBRERAS CRUZ, H.  
1950 Estudios preliminares sobre Epidemiología de la Enfermedad de Chagas en el valle de Majes. *Arch. Per. Patol. Clin.*, Lima, 4: 121-130.  
1951 Encuesta epidemiológica sobre Enfermedad de Chagas en el valle de Majes. *Arch. Per. Patol. Clin.*, Lima, 5: 79-106.
- HERRER, A.  
1955 *TRYPANOSOMIASIS AMERICANA EN EL PERU*. I. El insecto vector y los animales que actúan de reservorio de la enfermedad de Chagas en la región sudoccidental. *Rev. Med. Exp.*, Lima, 9: 23-37.
- HERRER, A. y AYULO, V. M.  
1944 Estudios sobre Trypanosomiasis americana en el Perú. II. Observaciones entomológicas. *Rev. Med. Exp.*, Lima, 3: 118-131
- GARCÍA CÁCERES, U.  
1951 Contribución al estudio de la Patología endémica de los valles del extremo sur de la costa peruana. I. La Enfermedad de Chagas en el valle de Moquegua. *Rev. Med. Exp.*, Lima, 8: 227-239.
- LUMBRERAS CRUZ, H.  
1952 Epidemiología de la Enfermedad de Chagas en la Urbanización Miraflores de Arequipa. *Arch. Per. Patol.*, Lima, 6: 191-200.

#### EXPLICACION DE LAS FIGURAS

Corrales destinados al encierro de ciertos animales domésticos en la región infestada por la "chirimacha".

Fig. 1 y 2.—Cuyeros construidos expresamente con el objeto de evitar que los triatomas pasen de tales corrales a las habitaciones humanas. Fig. 1, cuyero edificado más o menos a 40 metros de distancia de la habitación humana; las paredes son de adobes y barro, y el techo de caña revestido con barro. Fig. 2, grupo de varios corralitos destinados a la cria de cobayos. En este caso la construcción es más ligera debido al clima cálido de la localidad (Calientes, valle de Caplina), no obstante lo cual la parte inferior de las paredes ha sido revestida con barro y el techo está debidamente cubierto. Estos corralitos (A y B) se encuentran a dos o tres metros de distancia de la habitación humana (C).

Fig. 3.—Gallinero (A) construido al costado de una habitación humana (B) en un lugar de clima cálido (alrededores de la ciudad de Tacna). En el gallinero tanto las paredes como también el techo son de caña y no están cubiertas con barro, presentando por consiguiente numerosas grietas a través de las cuales pasan con facilidad los rayos solares y el viento. Tales gallineros ofrecen condiciones desfavorables para la "chirimacha", razón por la cual son infestados con menor frecuencia que los cuyeros.

