

Tifus exantemático

III. - Virus de las pulgas y ratas del foco de Ucacha. Pcia. de Córdoba

Por A. SORDELLI, A. MANZULLO, M. A. RIESEL y J. FERRARI

ANTECEDENTES

Del pueblo de Ucacha, enviados por el Dr. Raúl M. Casal (*), se recibieron varias muestras de sangre de enfermos de una misma familia, internados en el Hospital de la localidad, que fueron examinadas en la Sección Diagnóstico del Instituto. En cuatro de ellas se hizo el diagnóstico de tifus exantemático por el alto título de aglutininas del *Proteux* X₁₉ y por el cuadro clínico, febril de menos de 2 semanas de duración con hipotensión y algunas petequias; no había estado tífico y sí alguna postración. Corresponden pues en términos generales, con el « tifus endémico » que fue referido en un informe elevado en 1940, y con casos de la Capital, sus alrededores, otras regiones de Córdoba y la Provincia de Santa Fe, que han ocurrido en el verano y el otoño de este año (1942).

A los 4 casos referidos, se deben agregar otros 2 miembros de la misma familia y la sirvienta, diagnosticados varios días después. Es decir que en una sola casa han ocurrido en un tiempo relativamente corto 7 casos de tifus exantemático. Este hecho señala a este foco como de singular interés por dos razones: 1º, por presentar a priori condiciones favorables para hacer más fácil el aislamiento del virus; 2º, por constituir un brote « epidémico » (?) de tifus « endémico » (**).

(*) Agradecemos al Dr. Casal su colaboración y el auxilio prestado a la Comisión.

(**) Fueron éstas y otras razones las que indujeron a la Dirección del Instituto a proponer el envío de una Comisión con el objeto de estudio. La Comisión estuvo formada por los Dres. A. Sordelli, A. Manzullo, E. Sordelli, M. A. Riesel y el asistente técnico, señor Contreras. Además, el Dr. R. M. Taylor, de la Fundación Rockefeller, tuvo la gentileza de acompañarnos, beneficiándonos con sus consejos y con su saber. Debemos dejar constancia de nuestro agradecimiento por este amistoso gesto y por su colaboración activa y eficaz en todo momento.

I

EL LUGAR

La zona de tierra arenosa, es agrícola y asiento de una vieja colonia donde los agricultores son propietarios de su tierra que está rodeada de latifundios. La explotación ganadera es también fuente de recursos y en el lugar se produce crema para enviarla al litoral. Actualmente no hay signos de prosperidad, como que su economía depende en buena parte de la agricultura. No se ven muchas trojes, ni sembrados de girasol. En la estación, grandes pilas de cereales, todo a lo largo de las 6 cuadras que tiene la playa.

LA MORADA

Ver fotografía. Al borde del camino, a 5 km del pueblo de Ucacha, junto a la vía del tren y con un monte de paraísos están las casas de una que fue en otro tiempo, excelente habitación y óptima instalación de una chacra. Revelan un bienestar y actividad pretéritas que contrastan con el estado ruinoso y de decadencia económica. Palomas en gran cantidad anidan en las paredes de la habitación y en las construcciones próximas; cerdos en unas charcas próximas, gallinas y perros. Hierros amontonados, máquinas agrícolas destruidas y otras en muy mal estado revelan la poca prosperidad de la explotación. El croquis adjunto da la distribución de las construcciones. La casa habitación es de mampostería con techo de zinc y ladrillos sobre alfajías con las juntas tomadas con cal. Los pisos son de madera, salvo los de la cocina y el corredor que son de mosaicos, y de la pieza de A. P. que es de ladrillos.

No puede decirse que la limpieza sea muy deficiente, pero es sin duda superficial, tanto de los pisos y paredes como de muebles y las ropas de la cama. Se ven salidas de ratas en las juntas del piso con el zócalo o por entre éste y la pared; no parece sin embargo que sea mucho el tránsito de ratas en las piezas. En la cocina hay 8 agujeros que son sin duda, de tránsito activo, pero con pocas muestras de ello. En los techos no se ve ningún agujero de salida de ratas.

Las cuevas de las ratas tienen salidas al exterior (ver croquis) y por ellas se ha realizado la fumigación para destruirlas, una vez que supieron los moradores del posible origen murino de la enfermedad. No han visto huir ratas durante la fumigación ni se ha tomado ningún olor en las piezas a rata putrefacta; los agujeros

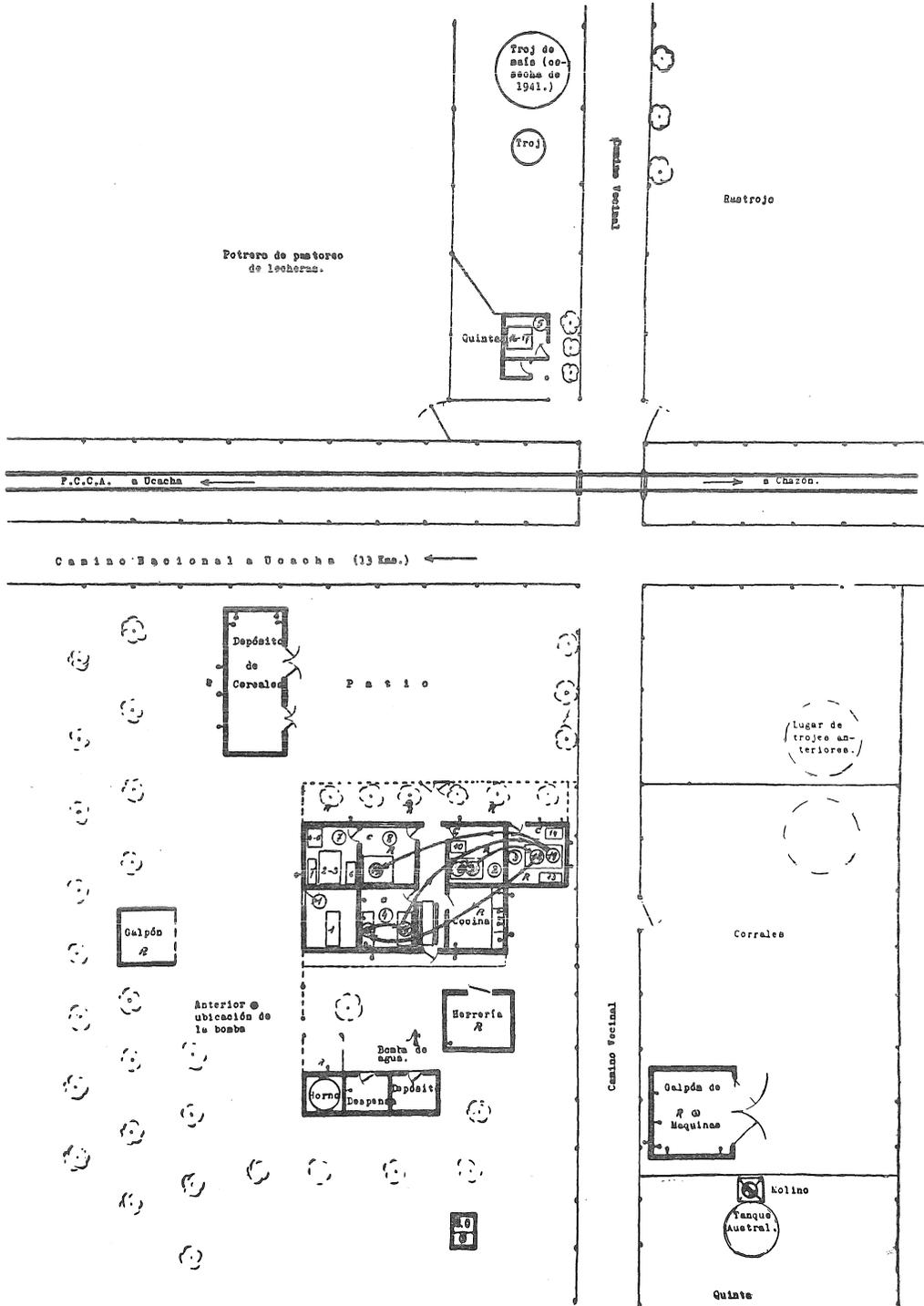


LÁMINA 1.— Plano de ubicación.

portan un piso de tablas en bastante buen estado, pero en todo el piso de tierra y en la pared se ve un sinnúmero de cuevas de ratas y en toda la extensión una cantidad increíble de deyecciones de estos animales.

Las construcciones de las dependencias son todas de ladrillo, pero en un estado de abandono, desorden y suciedad muy grandes. Parece como si todo estuviera en desuso. Cuevas de ratas se ven en muchos lugares, pero no parecen muy activas.

En la troje nueva hay maíz y signos de ratas.

LOS HABITANTES Y ALGUNOS HÁBITOS

Viven en 2 casas, 12 adultos y 7 niños, (4 familias, 2 varones solteros, un peón y una sirvienta).

Con excepción de 2, todos son descendientes de italianos. Su educación higiénica, prácticamente está ausente. El aspecto físico es bueno y su disposición social es excelente, a pesar de una reticencia y desconfianza de los primeros momentos.

Los niños tienen buen aspecto y parecen bien alimentados. La higiene personal tanto de niños como de adultos es deficiente. Las mujeres son muy activas, pero las condiciones de la vivienda no les permiten realizar una limpieza efectiva y útil. Esto parece agravado por una despreocupación total de los hombres por una buena limpieza. Los muebles en exceso hacen que no haya rincón ni pared limpios, en cambio, lo que se ve a primera vista lo parece.

Las sábanas de las camas no eran muy limpias y se veían gran cantidad de deyecciones de chinches. Las mujeres dijeron de su combate permanente contra las chinches y de que no las había.

Está firme el vínculo familiar y no hay signos de alcoholismo.

LA EXPLOTACIÓN

La explotación es agrícola principalmente y luego lechera. Hay gallinas, palomas y cerdos que se utilizan para la alimentación. No hemos investigado las condiciones económicas y resultados de la explotación, pero es evidente que son deficientes. Ello produce en buena parte el ambiente de decadencia material que se percibe inmediatamente.

Hay que recordar además que la situación debe haber empeorado mucho por la enfermedad de cuatro de los varones y dos mujeres, perturbando la explotación lechera, que fué suspendida así como la agrícola recargando el trabajo doméstico de las mujeres.

II

EL FOCO

Todos los enfermos ocurrieron en una casa, no habiéndose tenido conocimiento de ningún caso más de la zona. El total de casos fué de siete de los doce adultos que viven en la casa. La sucesión fué la siguiente:

1º, 1º de marzo (8); 2º, 5 de abril (9); 3º, 12 de abril (12); 4º, 12 de abril (15); 5º, 15 de abril (18); 6º, 18 de abril (11); 7º, 3 de mayo (19). (Ver cuadro 1 y lámina 2).

Es decir que si aceptamos un igual período de incubación para todos, en el tiempo que precede de una semana al 5 de abril se ha producido algún hecho importante que ha puesto en gran actividad al virus; a nuestra llegada no debía existir ya esa causa, pues el último enfermo apareció en ese momento. Además los habitantes adultos 16 y 17 durmieron en la cama de los casos 11 y 12 desde el día 18 de abril, en que enfermó el 11, hasta el día 28 del mismo mes y no han enfermado.

Los casos ocurrieron todos en los habitantes de la casa principal y no en los habitantes 16 y 17 que viven en una casa alejada 250 metros del edificio principal del otro lado de la vía y cerca de una troje. Esta vinculación con la morada es más llamativa si se considera: 1º Que han enfermado las 7 personas que duermen en las piezas 2, 3, 4, 8 y no han enfermado 3 personas que viven en el lado oeste, en las piezas 1 y 7 y las 2 que viven en el lugar (5). 2º Que todos los hombres y todas las mujeres hacen quehaceres iguales y en común y 3º que el sitio que más evidentemente es frecuentado por las ratas es la cocina, lugar de reunión de toda la familia para las comidas.

Para estudiar y comprender lo ocurrido habrá que tener presente que los casos se concéntran en un corto tiempo (5-18 de abril) y que ocurren en todos los sujetos que duermen en 4 habitaciones y que los 5 que duermen en otras 3 no enfermaron.

Los parásitos fueron investigados en las ropas y en los sujetos. No hay piojos ni pulgas, pero sí una cantidad muy grande de chinches en todas las camas, en las paredés y en los pisos de todas las piezas, de modo que el único artrópodo vector fuera de las pulgas de las ratas que pudiera ser incriminado, sería la chinche.

Es natural que nuestra atención fuera dirigida principalmente

a ratas y pulgas, y sobre ellos puede decirse que reposa la mayor parte de la investigación realizada en Ucacha y en Buenos Aires.

Ya mencionamos la existencia de ratas y cuevas, de una manera general. La abundancia de ratas no puede calificarse de extraordinaria, pero sí fué evidente que se las encontraba en cantidad y que la casa constituía refugio y morada de ellas. Los lugares marcados con una línea corta terminada por un círculo son salidas de ratas; es evidente que el tránsito de ratas no era muy intenso y los habitantes no oían mucho ruido de ratas ni sabían de su presencia en las habitaciones, con excepción de la cocina. No recuerdan haber sido atacados por pulgas en ningún momento, por lo menos de manera desusada.

La presunción del origen murino de la enfermedad y la seguridad de que la infección estaba vinculada a la casa nos hizo desarrollar el siguiente plan de trabajo:

1° Hacer huir las ratas por fumigación no tóxica. La aplicación de este procedimiento no dió resultado alguno, pero reveló que en los pisos de la casa había gran número de cuevas, y tanto ese fracaso cuanto la certeza de la existencia de galerías numerosas y extensas nos movió a aconsejar perentoriamente el levantamiento de todos los pisos.

2° Se levantó el día 30 de abril el piso (4), el 1° de mayo el piso (8), el 2 el (7), el 3 el (1), el 4 el (2), el 5 el (3). En la tierra de todos ellos aparecía gran número de cuevas y rastros de ratas y gran cantidad de deyecciones y estaba tan cribada que el suelo se hundía al pisar sobre él (*).

3° Atrape de ratas, de pulgas y de chinches. Sobre una sábana blanca se llevaron las camas y sus ropas y se investigó la presencia de pulgas, no hallándose ninguna. En cambio fueron cazadas innumerables chinches.

Las ratas fueron cazadas por una trampa de alambre y por 20 de resorte. Para cazar las pulgas se esperaba que cayera una rata y apenas muerta se la colocaba en una olla tapada. Los lugares donde se atraparon ratas figuran con la letra *R*.

(*) Se aconsejó cambiar los pisos por otros de cemento o de baldosas, pero, por razones económicas, se reemplazaron los pisos de madera por tierra apisonada, revocando la pared hasta su junta con el piso. Con esto no se asegura la ausencia de ratas debajo de la casa, pero se sabrá cuando abren una cueva y se podrá combatir por fumigación más fácilmente. La casa fué blanqueada totalmente.

Día 29 de abril. — En la mañana fueron cazadas 5 ratas abriendo cuevas en el galpón de máquinas; naturalmente, no tenían pulgas cuando fueron examinadas por la tarde. Durante la noche en la trampa de alambre se cazó una rata (*R. norvegicus*) en la cocina, con 14 *X. cheopis*.

Día 1º de mayo (*). — 5 ratas dentro de la casa, 3 ratas en la cocina, 8 ratas delante de las casas. Total 77 pulgas. (\pm 5 pulgas *X. cheopis* por rata, 1 rata viva en pieza 8 con 150 *X. cheopis*).

Día 2 de mayo. — 1 rata en la cocina, 1 rata dentro de la casa, 3 ratas en el galpón, con 25 pulgas (5 *X. cheopis* por rata).

Día 4 de mayo. — 1 rata en la cocina, 1 rata en el galponcito, 1 delante de la casa, 1 en la herrería, 1 rata dentro de la casa con 42 pulgas (8 *X. cheopis* por rata).

Día 5 de mayo. — 5 ratas fuera de la casa con 49 pulgas (10 *X. cheopis* por rata).

Día 6 de mayo. — 3 ratas fuera de la casa con 44 pulgas (14 *X. cheopis* por rata).

Día 7 de mayo. — 3 cuisés cerca de la casa sin pulgas.

Día 8 de mayo. — 1 cuis cerca de la casa sin pulgas.

Todas las ratas son *R. norvegicus* y las pulgas *X. cheopis*.

Cerca de la troje no se atrapó ninguna rata, a pesar de que existían en cantidad.

El índice de *X. cheopis* es sin duda mayor que el encontrado; llegó a la enorme cifra de 150 pulgas en una sola rata. El índice medio fué de 11.

El foco de Ucacha tuvo las siguientes características: 1º, la enfermedad fué benigna; 2º, ocurrió en una sola familia en la que enfermaron 7 de los 12 adultos; 3º, los 7 casos ocurridos estuvieron vinculados a la habitación; 4º, en ella había buen número de ratas y su índice *cheopis* es muy elevado.

Por la benignidad, por la estación en que ocurren los casos, por la presencia y abundancia de ratas y *X. cheopis* junto a los casos, por la ausencia de piojos y otros artrópodos conocidos vectores del tifus, puede atribuirse origen murino a la infección y su naturaleza puede corresponder a la del tifus, transmitido por *X. cheopis* y producido por *Rickettsia prowazeki mooseri* (**).

(*) Todas las ratas atrapadas lo fueron por trampa de resorte y ninguna más por trampa de alambre.

(**) Esta información y el anuncio del hallazgo del virus fué leída en la reunión N° 158 del día 19 de mayo de 1942; había sido elevada al Departamento Nacional de Higiene el día 15 de mayo de 1942.

III

LA INVESTIGACIÓN DEL VIRUS

Las ratas atrapadas en Ueacha eran autopsiadas, y en el mismo lugar, poco tiempo después de muertas, los órganos eran inoculados a los animalés de experiencia. Se utilizó el cerebro que se inyectó a cobayos (línea a) y a ratas blancas (línea α); además se empleó una mezcla de cerebro, bazo y suprarrenal que se inyectó a cobayo (línea b) y a rata blanca (línea β). Las pulgas fueron enviadas a Buenos Aires y con ellas se iniciaron dos grupos de experiencias (líneas c a cobayo y γ a rata blanca).

La marcha de los experimentos fué muy semejante a la expuesta en los trabajos anteriores (ver esta revista) y los resultados no se diferencian mucho. A continuación se exponen los hallazgos realizados por el estudio de la inoculación del material proveniente de ratas y de las pulgas. También fué estudiada la sangre de dos casos M. P. é I. F. (casos 11, 12-12) que ya figuran en el primer trabajo como positivos.

CUADRO 1.

Habitación	N°	Nombre enfermo	Estado civil	Edad años	Enfermedad
(1)	1	A. P.	soltero	38	No
(7)	2	San. P.	casado	37	No
	3	Fr. de P.	»	30	»
	4	El. P.	niño	5	»
	5	Nel. P.	»	4	»
	6	Wil. P.	»	2	»
	7	Om. P.	»	1	»
(2)	8	Jo. P.	casado	32	Sí 1-III-42
	9	Cat. de P.	»	26	Sí 5-IV-42
	10	Li. P.	niño	1	No
(3)	11	Mi. P.	casado	30	Sí 18-IV-42
	12	Emi. de P.	»	23	Sí 12-IV-42
	13	Ede. P.	niño	4	No
	14	Ede. P.	»	3	»
(4)	15	Car. P.	soltero	20	Sí 12-IV-42
(5)	16	Ani. Per.	casada	34	No
(5)	17	Car. Per.	»	31	»
(4)	18	Mi. Ra. (peón)	soltero	59	Sí 15-IV-42
(8)	19	I. F. (sirvienta)	soltera	14	(Sí 3-V-42)

REACCIÓN TÉRMICA

La reacción térmica tuvo el mismo comportamiento que en los casos anteriores (ver esta Revista) tanto por la irregularidad del momento en que aparece como por la imposibilidad de obtener resultados uniformes en la misma línea, y por lo efímero de su duración. La semejanza es mayor si se comparan las frecuencias de las reacciones térmicas francas en las líneas positivas y en las negativas. Las cifras de 37,5 % para las líneas negativas y de 45,2 % para las líneas positivas, aunque un poco menores que los observados en el estudio de las pulgas de Buenos Aires, no permite atribuirle significado a la diferencia. Puede pues aplicarse a este caso el mismo razonamiento anterior y esta confirmación da mayor interés al problema de la determinación del significado de la reacción térmica irregular y efímera que hemos observado en nuestros estudios.

FRECUENCIA DEL FENÓMENO DE NEILL MOOSER

Ya hemos tratado este asunto en las dos comunicaciones anteriores obteniendo cifras de frecuencias bajas y muy semejantes, tanto para el virus de la sangre de los enfermos cuanto para el de las pulgas de Buenos Aires (7 % y 10 % respectivamente). En 8 de las 14 líneas consideradas positivas (2 de las cuales sólo por la reacción de Weil Félix en la rata) se observó el fenómeno de Neill Mooser, y en las 6 restantes no apareció.

	Origen del material	
	Rata	Pulga
Nº de veces que se observó el fenómeno de Neill Mooser	12	5
Nº de cobayos de las líneas positivas	122	58
Por ciento	9,9	8,7

Considerando todos los cobayos de las líneas positivas, la frecuencia del fenómeno de Neill Mooser es prácticamente la misma observada antes. No hay diferencias entre el virus de rata y el de pulga.

Número	Material		Primer animal	Líneas	Cobayos y pasajes	Ratas y pasajes	Reacciones térmicas			Neill-Mooser	Rickettsias en	
							Negat.	Medias	Francoas		Cobayo	Rata
1	1 rata	Cer (*)	84	a	5 (4)	0	0	3	2	0	0	0
		Cer	R (389)	α	3 (3)	0	1	1	1	0	0	0
		C. B. V. (**)	77-18	b	3 (3)	0	0	1	2	0	0	0
		C. B. V.	R (306)	β	2 (2)	0	1	0	1	0	0	0
2	1 rata	C. B.	96	b	4 (4)	1 (1)	1	1	2	0	0	0
3	1 rata	Cer	10	a	3 (3)	0	1	0	2	0	0	0
4	1 rata	Cer	62	a	3 (3)	0	0	0	3	0	0	0
5	1 rata	Cer	93	a	3 (3)	0	1	0	2	0	0	0
6	1 rata	Cer	33	a	3 (3)	0	0	0	3	0	0	0
		Cer	R (381)	α	2 (2)	0	2	0	0	0	0	0
7	1 rata	Cer	74	a	11 (6)	3 (3)	4	5	2	2 (1)	1	2
		Cer	R (388)	α	13 (5)	2 (1)	1	6	6	4 (2)	1	2
		C. B.	64	b	6 (4)	2 (2)	3	1	2	2 (1)	1	0
		C. B.	R (390)	β	2 (2)	0	0	0	2	0	0	0
8	4 ratas	Cer	53	a	3 (3)	0	1	1	1	0	0	0
		Cer	R (352)	α	3 (3)	0	2	1	0	0	0	0
		C. B. V.	4	b	3 (3)	0	1	0	2	0	0	0
		C. B. V.	R (361)	β	16 (5)	4 (1)	1	6	9	2 (2)	1	2
9	3 ratas	Cer	87	a	3 (3)	0	1	2	0	0	0	0
		Cer	R (314)	α	3 (3)	0	1	2	0	0	0	0
		C. B. V.	63	b	7 (5)	3 (2)	0	4	3	0	0	0
		C. B. V.	R (321)	β	3 (3)	0	1	1	1	0	0	0
10	4 ratas	Cer	72	a	3 (3)	0	0	1	2	0	0	0
		Cer	R (362)	α	2 (2)	0	0	1	1	0	0	0
		C. B. V.	11	b	3 (3)	0	2	1	0	0	0	0
		C. B. V.	R (708)	β	5 (5)	2 (2)	2	1	2	2 (2)	1	2
11	4 ratas	Cer	85	a	—	—	—	—	—	—	—	—
		Cer	R (727)	α	4 (4)	1 (1)	1	0	3	0	0	0
		C. B. V.	66	b	3 (3)	0	2	1	0	0	0	0
		C. B. V.	R (735)	β	3 (3)	0	0	3	0	0	0	0
12	2 ratas	Cer	97	a	1 (1)	0	0	0	1	—	—	—
		Cer	R (624)	α	1 (1)	0	0	0	1	0	0	0
		C. B. V.	67	b	2 (2)	0	0	1	1	0	0	0
		C. B. V.	R (666)	β	1 (1)	0	0	1	0	0	0	0
13	3 ratas	C. B. V.	61	b	2 (2)	0	0	2	0	0	0	0
		C. B. V.	R (662)	β	1 (1)	0	0	0	1	0	0	0

(*) Cer = cerebro.

(**) C. B. V. = cerebro, bazo, vaginal.

***) T indica que la línea termina.

Proteus OX ₁₉	Resultado	Unión de líneas	Cobayos y pasajes	Ratas y pasajes	Reacciones térmicas			Neill-Mooser	Rickettsias en		Proteus OX ₁₉	Resultado
					Negat.	Medias	Francas		Cobayo	Rata		
0 0 0 0	Neg. Neg. Neg. Neg.	1b neg. 1β neg. 6a neg. 6z neg.	3 (2)	1 (1)	2	1	0	0	0	0	0	Negativo
0 0 0 0 0 0	Neg. Neg. Neg. Neg. Neg. Neg.	1a neg. 1α neg. 2b neg. 3a neg. 4a neg. 5a neg.	5 (2)	1 (1)	2	3	0	0	0	0	1	Positivo
1 0 0 0	Pos. T ** Pos. T Pos. Neg.	7b Pos. 7β neg.	2 (2)	1 (1)	0	1	1	0	0	0	0	Negativo
0 0 0 0	Neg. Neg. Neg. Pos. T	9a neg. 10a neg. 10b neg. 10α neg.	3 (2)	2 (2)	0	1	2	0	0	0	0	Negativo
0 0 0 0	Neg. Neg. Neg. T Neg.	8a neg. 8b neg. 11b neg.	2 (2)	2 (2)	0	1	1	0	0	0	1	Positivo
0 0 0 0	Neg. Neg. Neg. Pos. T											
— 0 0 0 0	— T Neg. T Neg. Neg.	8α neg. 9α neg. 9β neg. 11β neg.	1 (1)	1 (1)	0	1	0	0	0	1	0	Positivo
— 0 0 0	— T Neg. Neg. Neg.	13b neg. 12b neg.	(3)3	0	1	2	0	0	0	0	0	Negativo
0 0	Neg. Neg.	12α neg. 12β neg. 13β neg.	4 (3)	0	1	2	1	0	0	0	0	Negativo

(Continúa)

(Continuación)

Número	Material	Primer animal	Líneas	Cobayos y pasajes	Ratas y pasajes	Reacciones térmicas			Neill-Mooser	Rickettsias en	
						Negat.	Medias	Francoas		Cobayo	Rata
14	3 ratas Cer Cer C. B. V. C. B. V.	57 R (647) 23 R (653)	a	2 (2)	0	1	1	0	0	0	0
			α	1 (1)	1 (1)	0	0	1	0	0	0
			b	2 (2)	0	1	1	0	0	0	0
			β	1 (1)	1 (1)	0	0	1	0	0	0
15	2 ratas Cer Cer C. B. V. C. B. V.	37 R (645) 69 R (657)	a	2 (2)	0	1	1	0	0	0	0
			α	1 (1)	1 (1)	0	1	0	0	0	0
			b	2 (2)	0	1	0	1	0	0	0
			β	1 (1)	1 (1)	0	0	1	0	0	0
16	3 ratas Cer Cer C. B. V. C. B. V.	47 R (668) 39 R (627)	a	2 (2)	1 (1)	0	1	1	0	0	0
			α	1 (1)	0	0	1	0	0	0	0
			b	2 (2)	1 (1)	0	1	1	0	0	0
			β	1 (1)	0	0	1	0	0	0	0
17	2 ratas Cer Cer C. B. V. C. B. V.	88 R (669) 76 R (652)	a	2 (2)	1 (1)	0	1	1	0	0	0
			α	1 (1)	1 (1)	0	1	0	0	0	0
			b	2 (2)	1 (1)	1	1	0	0	0	0
			β	1 (1)	1 (1)	0	1	0	0	0	0
18	3 ratas Cer Cer C. B. V. C. B. V.	36 R (644) 17 R (650)	a	5 (5)	1 (1)	0	2	3	0	0	0
			α	1 (1)	1 (1)	0	1	0	0	0	0
			b	2 (2)	1 (1)	1	1	0	0	0	0
			β	1 (1)	1 (1)	1	0	0	0	0	0
1 P	14 Pulgas (7 c/u)	40-19 R (383)	e	6 (4)	1 (1)	1	3	2	1 (1)	1	0
			γ	2 (2)	0	0	1	1	0	0	0
2 P	100 pulgas (10 a c/u)	43 46 12 54 83 R (372) R (339) R (394)	c	7 (6)	3 (3)	3	1	3	0	0	0
			c 1	3 (3)	1 (1)	1	0	2	0	0	0
			c 2	2 (2)	0	1	0	1	0	0	0
			c 3	3 (3)	1 (1)	0	2	1	0	0	0
			c 4	2 (2)	0	1	0	1	0	0	0
			γ	1 (1)	0	1	0	0	0	0	0
			γ 1	1 (1)	0	0	0	1	0	0	0
			γ 2	1 (1)	0	0	1	0	0	0	0
3 P	116 pulgas (29 por cada una).	24 R (665) 28 R (659)	c	2 (2)	1 (1)	0	2	0	0	0	0
			γ	1 (1)	0	1	0	0	0	0	0
			c 1	5 (5)	1 (1)	0	2	3	0	0	1?
			γ 1	11 (6)	6 (4)	4	0	7	2	1	2
4 P	25 pulgas (12,5 a cada una).	27 R (660)	c	2 (2)	0	1	0	1	0	0	0
			γ	1 (1)	0	0	0	1	0	0	0

Proteus OX ₁₉	Resultado	Unión de líneas	Cobayos y pasajes	Ratas y pasajes	Reacciones térmicas			Neill-Mooser	Rickettsias en		Proteus OX ₁₉	Resultado
					Negat.	Medias	Francoas		Cobayo	Rata		
0 0 0 0	Neg. Neg. Neg. Neg.	14a neg. 14b neg. 15a neg. 15b neg.	2 (2)	2 (2)	1	0	1	0	0	0	0	Negativo
0 0 0 0	Neg. Neg. Neg. Neg.	14a neg. 14β neg. 15a neg. 15β neg.	4 (2)	3 (2)	0	4	0	0	0	0	0	Negativo
0 0 0 0	Neg. Neg.	16a neg. 16b neg.	2 (2)	0	0	2	0	0	0	0	0	Negativo
0 0 0 0	Neg. Neg.	16a neg. 16β neg.	2 (2)	1 (1)	0	2	0	0	0	0	0	Negativo
0 0 0 0	Neg. Neg. Neg. Neg.	17a neg. 17b neg. 18b neg.	2 (2)	0	0	1	1	0	0	0	0	Negativo
0 0 0 0	Neg. T Neg. Neg. Neg.	17a neg. 17β neg. 18a neg. 18β neg.	5 (2)	1 (1)	1	4	0	0	0	0	0	Negativo
0 0	Pos. Neg.	1c Pos. 1γ neg.	1 (1)	1 (1)	0	0	1	0	0	0	0	Negativo
0 0 0 0 0 0 0	Neg. T Neg. Neg. Neg. Neg. Neg.	2c 1 neg. 2c 3 neg.	2 (2)	4 (3)	0	0	2	2 (1)	0	1	1	Positivo
0 0 0 0 0	Neg. Neg. Neg. Neg.	2c 2 neg. 2c 4 neg.	3 (3)	2 (2)	0	0	3	0	0	1	0	Positivo
0 0 0 0	Neg. Neg. Neg.	2γ neg. 2γ 1 neg. 2γ 2 neg.	4 (3)	0	0	2	2	0	0	0	0	Negativo
0 0 0 0	Neg. Neg. T Pos. ? Pos. T	3c neg. 3c 1 neg.	2 (2)	1 (1)	1	0	1	0	0	0	0	Negativo
0 0	Neg. Neg.	4c neg. 4γ neg.	2 (2)	2 (2)	0	2	0	0	0	1	1	Positivo

HALLAZGO DE RICKETTSIA

El hallazgo de *Rickettsia* en la vaginal de los cobayos con el fenómeno de Neill Mooser fué más frecuente que en los casos anteriores pues fué posible observarlas 7 veces entre 17. El uso de la rata inyectada con sangr  se ha revelado también para este caso como el mejor procedimiento para hacer visibl s las *Rickettsias* y a pesar del número relativamente pequeño de animales empleado se pudieron observar 15 veces en 12 líneas.

FRECUENCIA DE INFECCIÓN DE PULGAS Y RATAS

El estudio simultáneo de ratas y de las pulgas de esos animales permite comparar la intensidad de la infección de ambos o establecer la mayor facilidad del hallazgo del virus, términos que no son equivalentes pero que por el momento no podemos diferenciar por la sola determinación de la frecuencia del hallazgo.

Se han examinado 4 lotes de pulgas que provienen de 18 grupos de ratas. Con las ratas se han hecho 70 líneas y re niones de líneas y con las pulgas 22. Las cifras obtenidas son las siguientes:

	De experimentos		De líneas y reunión de líneas	
	Origen pulgas	Origen ratas	Origen pulgas	Origen ratas
Hallazgos positivos ...	4	6	6	8
» negativos ...	0	12	16	62
% positivos	100	33	27	12

Estas cifras permiten afirmar que es más fácil el hallazgo del virus por la inoculación de las pulgas que por la inoculación de los órganos de las ratas. Está hecho está de conformidad con la conocida enorme multiplicación del virus en la pulga y la conservación larga de su infecciosidad.

COMPARACIÓN DE LA INTENSIDAD DE INFECCIÓN DE PULGAS DE BUENOS AIRES Y UCACHA

Los estudios practicados simultáneamente con pulgas de Ueacha y de Buenos Aires conducen a comparar la frecuencia de los hallazgos de la infección sobre todo si se tiene en cuenta que en

Ucacha el material provenía de un foco donde enfermaron 7 de los 12 adultos sometidos al riesgo de la infección.

En Buenos Aires, 4 experimentos entre 12, resultan negativos mientras que los 4 de Ucacha fueron positivos; las líneas negativas de Buenos Aires son 13 y las positivas son 10, lo que da una proporción de positivas de 40 % que es mayor que el hallado en Ucacha que fué del 27 %. De estas cifras no se puede deducir que haya una diferencia de la intensidad de infección de las pulgas de los dos lugares. Para que estos estudios tengan un significado más claro, será necesario realizarlos con un método adecuado al aspecto cuantitativo del problema.

De todos modos las cifras obtenidas no permiten dar una explicación simplé al hecho del número grande de enfermos ocurrido en un lugar, atribuyéndolo a una infección mayor de las pulgas; quedan pues en pie todas las hipótesis posibles de orden general y circunstancial.

IV

El estudio del material recogido en Ucacha ha permitido obtener alguna información útil sobre los métodos para demostrar la existencia del virus del tifus.

Los datos mencionados sobre los hallazgos de *Rickettsia*, del fenómeno de Neill Mooser, de la reacción térmica han sido obtenidos por la aplicación de diferentes procedimientos a saber:

1º Diferente material original: a y α cerebro de rata, b y β cerebro, bazo y vaginal de rata, c y γ pulgas.

2º Diferente animal de inoculación, a , b y c a cobayo, y α , β y γ a rata. Se constituyen así 6 líneas.

- a) Cerebro de rata inoculado a cobayo.
- α) Cerebro de rata, inoculado a rata blanca.
- b) Cerebro, bazo y vaginal de rata inoculado a cobayo.
- β) Cerebro, bazo y vaginal de rata inoculado a rata blanca.
- c) Pulga inoculada a cobayo.
- γ) Pulga inoculada a rata blanca.

Los resultados obtenidos de estas distintas líneas (hasta antes de la reunión de líneas) dan las cifras del siguiente cuadro.

Nuestra experiencia nos demuestra además, que el número de hallazgos positivos es mayor cuanto más se prolonga la observación repitiendo los pasajes. Las líneas positivas llegan a ser ocho por el hallazgo de *Rickettsia* y del fenómeno escrotal o por el de *Rickettsia* solamente; continuando el examen por inyección de 54 cobayos aparece un nuevo hallazgo positivo por el fenómeno de Neill Mooser, 3 más por la presencia de *Rickettsia* en la vaginal de rata tratada por sangre y dos por la aglutinación del *Protens X₁₉* con sangre de rata; estos nuevos hallazgos fueron obtenidos por el empleo de sólo 25 ratas tratadas por sangre.

En el cuadro resumen que sigue se puede apreciar el aumento de los hallazgos positivos por proseguir el examen. Es necesario admitir que éstos son también debidos al empleo de métodos que se han demostrado más efectivos.

	Total	Líneas que se unen	Nº de líneas que resultan de la reunión	Resultan	
				Positivos	Negativos
Líneas negativas.	64	56	18	6	12
» positivas .	8	2 (*)	2	0	2

(*) Se le agregan dos líneas negativas.

De las observaciones realizadas para aislar el virus del tifus del material de Uacha y con el objeto de investigar el mejor método para lograrlo resulta evidente: 1º, que es indistinto el empleo de la rata o del cobayo como primer animal de pasaje; 2º, que la investigación de *Rickettsia* en el peritoneo de la rata tratada por sangre permite obtener el mayor número de resultados positivos; que la prolongación de la observación y la repetición de los pasajes da un mayor número de resultados positivos y que aún, en ausencia de *Rickettsia* y de fenómeno escrotal, es posible encontrar ratas que tienen como signo de infección una reacción de Weil Félix positiva.

BREVES CONSIDERACIONES EPIDEMIOLÓGICAS

En la literatura figuran los casos de tifus murino apareciendo esporádica y aisladamente o constituyendo a veces su acumulación pequeños brotes en las zonas urbanas o sub-urbanas de las ciudades. Esta característica se ha modificado en los Estados Uni-

dos donde hay también casos en habitaciones rurales; además en algunos de los negocios (grocery stores) del sud de los Estados Unidos, donde aparece el tifus, éste hace víctimas a todos los empleados (Dyer). El caso de Ucacha guarda semejanza con este hecho; además hay analogía con lo que ocurre a bordo de barcos de guerra franceses del Mediterráneo, donde el número de los casos de tifus murino ha sido hasta del 12 % de los marineros; los casos se presentan de Julio a Enero.

Es muy difícil por el momento concebir el mecanismo preciso de la infección del hombre y pueden imaginarse algunos y excluirse otros por el conocimiento de ciertos hechos experimentales significativos.

En el foco de Ucacha los casos ocurren en todos los habitantes adultos (no sabemos de los niños, que pueden haber tenido enfermedad sin sintomatología aparente) de 4 habitaciones y no de las otras dos; hay además el hecho de que en una habitación que vivían dos enfermos, habitaron después 2 personas durante un tiempo relativamente largo y no enfermaron.

Esto parecería indicar que el acto infectante está vinculado a la habitación y que un hecho esporádico (*) importante determina la peligrosidad precaria del lugar.

En el foco estudiado se encuentran condiciones muy favorables a la difusión del virus y a la infección del hombre; los hechos que sirven para interpretar lo ocurrido, son los siguientes:

1° Existen virus en ratas y en pulgas; la cantidad de hallazgos positivos es muy grande.

2° No se encuentran pulgas ni piojos sobre los habitantes ni en sus ropas.

3° El primer día en que se visitó la casa fué vista una pulga en la habitación 3 que no pudo ser atrapada (**). Más tarde no fué posible encontrar ninguna pulga suelta, ni se las halló sobre animales domésticos colocados como cebo; tampoco se las encontró en las ropas de los que trabajaron removiéndolos pisos. No se investigó la infección del suelo con larvas y huevos de pulgas.

(*) Es verdad que el número de casos y de personas es muy pequeño para poder, hacer hipótesis fundadas, pero conviene destacar los hechos interpretándolos aún a costa del error, pues de la suma de observaciones aisladas será posible obtener un mejor conocimiento del mecanismo de la transmisión al hombre.

(**) Es conveniente recordar que desde ese momento no se produjeron nuevos casos.

4º El índice *X. cheopis* es alto (11) y una rata llegó a tener 150 pulgas. No se vieron ratas muertas ni restos de ellas.

5º Las ratas tenían acceso a las piezas donde ocurrieron los casos; la mayor frecuencia de contacto posible existió en la cocina dondē las ratas eran vistas en buena cantidad por la noche y por la madrugada. Los alimentos pudieron ser infectados.

Además la literatura del tifus murino contiene los siguientes documentos:

1º *X. cheopis* se infecta y transmite experimentalmente el tifus. Varias otras pulgas, *X. astia*, *Ceratophilus fasciatus*, *Ctenocephalus canis*, *Ct. felis*, *Pulex irritans* y *Xenopsylla muscubi*, pueden infectarse y hacer de transmisores.

2º La infección de la pulga se hace fácilmente por succión de sangre infectada; no se transmite la infección por los huévos y no se ha investigado la infección al estado de larva. Las células del estómago están infectados y también los tubos de Malpighi. El virus se multiplica mucho en la pulga y la infección dura toda la vida.

3º Las heces están infectadas y el virus sobrevive largo tiempo.

4º Ratas y cobayos sanos en contacto con animales infectados no se infectan; si con ellos se colocan pulgas (*X. cheopis*, *X. astia*, *Ceratophilus fasciatus*) indemnes de infección, los animales sanos, al cabo de un tiempo, se infectan; igual sucede si se colocan pulgas infectadas sobre animales sanos.

5º Si se hacen picar los animales por las pulgas nunca ocurre infección. Si se frota la piel del animal con heces o con pulgas aplastadas se produce la infección (1-13).

6º La eliminación del virus por la orina y la infección de otros animales por este medio parece posible. Algunos autores le asignan poca importancia. La infección digestiva es afirmada por unos y negada por otros autores (14-20).

7º La infección del hombre aparece donde la infestación con ratas es muy grande (21).

8º La infección de la chinche es posible por succión, cuando hay muchas Rickettsias en sangre, y también por inyección anal o por entre los segmentos. No transmite por picadura, ni frotando la chinche aplastada sobre la piel; la succión interrumpida tampoco transmite; las heces no contienen el virus. En la naturaleza se ha encontrado la chinche infectada (22, 24).

Son éstos los antecedenentes que pueden servir para fundar alguna hipótesis acerca de la infección ocurrida en Ucacha. Sólo encontramos verosímil la idea de que una gran difusión del virus ha infectado el ambiente y en éste se han contaminado los enfermos. Esta manera de pensar se contradice, en parte por lo ménos, con la localización de la infección a los habitantes de cuatro piezas. Además en la hipótesis debe ténérse en cuenta el hecho de la peligrosidad fugaz de la pieza 3.

CONCLUSIONES

1° — En una habitación rural, aislada se produjeron 7 casos de tifus exantemático entre los 12 adultos que la habitaban. De dos casos fué aislado un virus constituido por *Rickettsia* (ver primera comunicaci6n).

2° — La casa estaba infectada por un número muy grande de ratas cuyo índice de *X. cheopis* era muy alto (11).

3° — De las ratas y de las pulgas atrapadas en la casa se aislaron varias cepas de un virus constituido por *Rickettsia*.

4° — La reacción térmica, la frecuencia del fenómeno de Neill Mooser, el hallazgo de *Rickettsia* tanto de las ratas como de las pulgas, tienen las mismas características ya comunicadas anteriormente para el caso de virus de origen humano y de pulgas de la ciudad de Buenos Aires.

5° — Fué más frecuente el hallazgo del virus en pulgas que en ratas; la intensidad de infección de las pulgas parece mayor que la observada en Buenos Aires.

6° — Para el hallazgo del virus se puede usar indistintamente en el primer pasaje el cobayo o la rata; el método que da más resultados positivos es el de la investigación de la *Rickettsia* en la túnica vaginal de la rata inyectada diariamente con sangr6; la repetici6n de los pasajes y la continuaci6n del estudio permite aumentar los hallazgos del virus.

7° — No se ha podido precisar la forma de infección de los enfermos. Se expone un breve comentario epidemiol6gico.

BIBLIOGRAFIA

1. DYER, CEDER, RUMREICH and BADGER. — « Typhus fever and rat flea *Xenopsylla cheopis* in experimental transmission ». *Public Health Reports* 46, 1869, 1931.
2. DYER, CEDER, RUMREICH and BADGER. — « Experimental transmission of endemic typhus fever of the United States by the rat flea *Xenopsylla cheopis* ». *Public Health Reports*, 46, 2415, 1931.
3. DYER, R. E. — « Experimental transmission of endemic typhus fever of the United States by the rat flea *Xenopsylla cheopis* ». *Public Health Reports*. 46, 2481, 1931.
4. CEDER, DYER, RUMREICH and BADGER. — « Typhus fever, typhus virus in feces of infected fleas *Xenopsylla cheopis* and duration of infectivity of fleas ». *Public Health Reports*, 46, 3103, 1931.
5. MOOSER and RUIZ CASTAÑEDA. — « The multiplication of the virus of Mexican typhus fever in fleas ». *J. of Exp. Med.*, 55, 307, 1932.
6. CEDER, WORKMAN, RUMREICH, BADGER y DYER. — « Typhus fever, transmission of endemic typhus by nubbing either crushed infected fleas or infected flea feces into wounds ». *Public Health Reports*, 47, 131, 1932.
7. DYER, WORKMAN, BADGER and RUMREICH. — « The experimental transmission of endemic typhus fever of United States by the rat flea (*C. fasciatus*) ». *Public Health Reports*, 47, 931, 1932.
8. DYER, WORKMAN, CEDER, BADGER and RUMREICH. — « The multiplication of the virus of endemic typhus in the rat flea *X. cheopis* ». *Public Health Reports*, 47, 987, 1932.
9. DYER, CEDER, RUMREICH and BADGER. — « Endemic typhus fever of the United States ». *J. of Inf. Dis.*, 51, 137, 1932.
10. WORKMAN. — « Typhus fever, experimental transmission of endemic typhus fever of the United States by *X. astia* ». *Public Health Reports*, 48, 795, 1933.
11. EPSTEIN and SILVERS. — « Transmission of rat virus to guinea pigs through fleas ». *Gior. Batteriolog. e Immunol.*, 14, 1079, 1935.
12. BLANC et BALTHAZARD. — « Transmission expérimentale du typhus murin par le puce de l'homme ». *Ctes. Rendus Hebd. Soc. Biol.*, 124, 1058, 1937.
13. BLANC, G., et BALTHAZARD, M. — « Longue conservation á sec du virus du typhus murin dans les dejections des poux infectés ». *Ctes. Rend. Acad. Sciences*, 204, 1046, 1937.
14. MARCANDIER y PIROT, R. — « Acquisition récente dans l'étude épidémiologique expérimentale du typhus murin á Toulon ». *Bull. de la Soc. de Pathol. Exotique*, 26, 349, 1933.
15. LE CHUITON; BERGE, G., et PENNANEAC'H, J. — « Transmission expérimentale au chat du typhus murin, souche Toulonnaise, première considération. Présence du virus dans l'urine ». *Bull. Soc. Path. Exot.*, 28, 685, 1935.
16. RONSE, M. — « Infection exanthématique par voie digestive ». *C. R. Soc. Biol.*, 116, 360, 1934.
17. NICOLLE, CH; GIROUD, P., et SPARROW, H. — « Présence exceptionnelle du virus typhique murin dans les urines des rats infectés expérimentalement par ce virus ». *Arch. Inst. Past. Tunis*, 23, 1, 1934.
18. MARCANDIER y PIROT, R. — « Recherches sur la présence de virus du typhus murin, souche Toulonnaise dans l'urine des rats et des cobayes ». *Arch. Inst. Past. Tunis*, 23, 305, 1934.

19. KEMP, H. — « Failure of establishing the virus of endemic typhus in rats by feeding them infected guinea pig tissue ». *Amer. J. Trop. Med.*, **16**, 479, 1936.
20. LE CHUITON, PIROT, BERGE, y PENNANEAC'H. — « La voie digestive dans la transmission du typhus murin á bord des batiments de guerre ». *Bull. Acad. Med.*, **119**, 175, 1938.
21. KEMP, A. — « Endemic typhus fever in Texas ». *Amer. J. Trop. Med.*, **19**, 109, 1939.
22. — RUIZ CASTAÑEDA y H. ZINSSER. — « Studies on typhus fever. Studies on lice and bedbugs (*Cimex lectularius*) with Mexican typhus fever virus ». *The J. of Exp. Med.*, **52**, 166, 1930.
23. NAUCK, E. G., y ZUMPT, F. — « Versuche zur uebertragung des murinen fleckfiebers durch die bettwanze ». *Zentralbl. Bact., I. Abt. Orig.*, **146**, 97, 103, 1940.
24. ZINSSER, HANS. — « The Rickettsia Diseases (Varieties, Epidemiology and Geographical Distribution) ». *The American Jour. of Hygiene*, 1937, **25**, 430 (ver pag. 451).

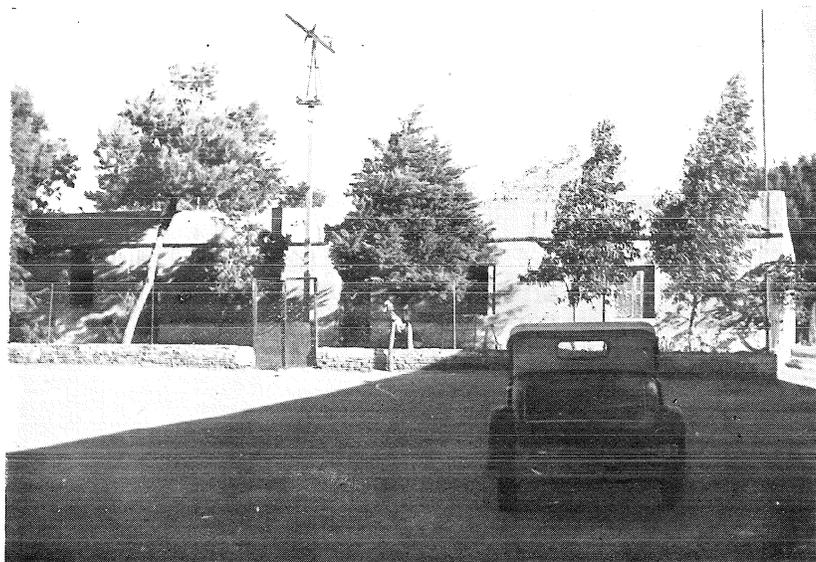


FIG. 1. — Frente de la casa habitación.



FIG. 2. — El horno de pan y el patio posterior de la casa.

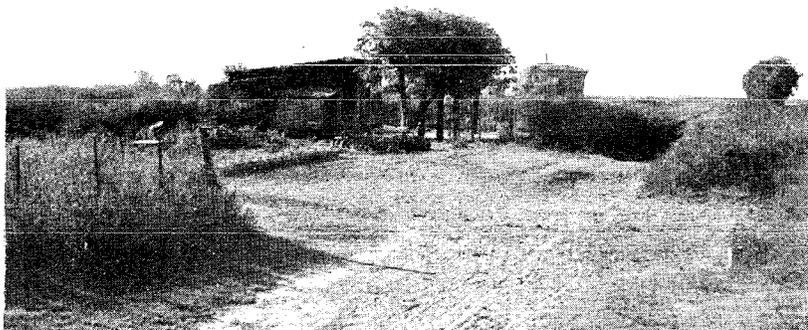


FIG. 3. — La habitación 5 y la troje.

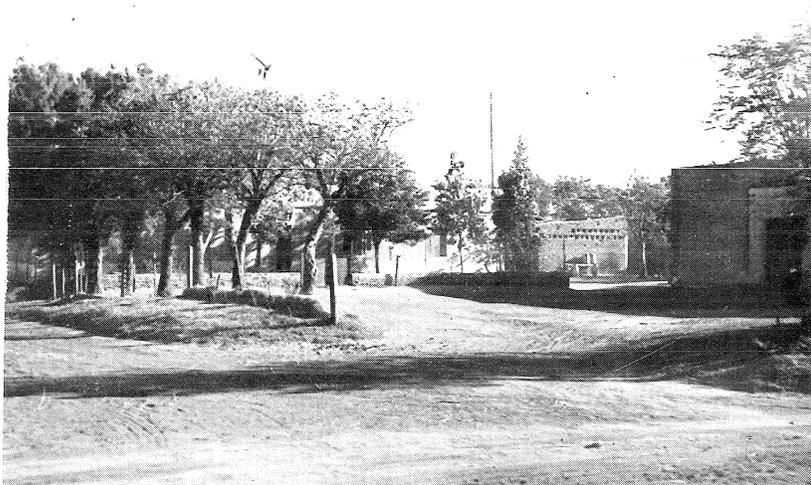


FIG. 4. — A la derecha, en la sombra, el galpón de forrajes; más a la izquierda, el depósito.