

LEPTOSPIROSIS EN TINGO MARIA, DEPARTAMENTO DE HUANUCO, PERU. I. ESTUDIO EN EL HOMBRE Y ANIMALES DOMESTICOS.

Julia Liceras de Hidalgo,¹ Raúl Hidalgo R.² y Manuel Flores G.³

Durante una investigación en Tingo María, en la Ceja de Selva de Perú, se aislaron los siguientes serotipos en vacunos y porcinos: ricardi y jules del serogrupo Hebdomanis; kobbe del serogrupo Bataviae; un serotipo nuevo del serogrupo Sherman y una cepa del serogrupo Canicola; se detectaron anticuerpos en el hombre y los animales.

Introducción

El aislamiento de leptospiras de los serogrupos Hebdomadis, Pyrogenes, Bataviae, Pomona, Javanica e Icterohaemorrhagiae, en animales domésticos y silvestres de la región selvática de Perú, ha confirmado la existencia de leptospirosis en esta zona (1-4).

En 1963, Liceras de Hidalgo determinó anticuerpos para *grippotyphosa* y *tarassovi* en sueros humanos, para *bataviae* y *sejroe* en vacunos y para *autumnalis* en cerdos de la ciudad de Tingo María. Por otra parte, en 1971, Quiroz determinó anticuerpos para *hardjo*, *bratislava*, *ballum* y otros serotipos, en bovinos de la provincia de Leoncio Prado (4). Entre 1974 y 1975, con la decisión de ampliar estos estudios, en la ciudad de Tingo María se colectaron muestras de sangre para estudios serológicos del hombre y de animales, tanto domésticos como de los sacrificados en el matadero de esa ciudad, y

se realizaron cultivos de riñón de estos últimos, y de algunos animales domésticos.

Tingo María, capital de la provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco, está localizada en la Ceja de Selva, a 660 m sobre el nivel del mar, entre los 9°17'58" de latitud sur y los 76°01'07" de longitud oeste. Esta zona es un bosque subtropical muy húmedo (5), con una temperatura media anual de 24°C y una precipitación pluvial media anual de 3,000 mm.

Material y métodos

Muestreo. Se colectaron muestras de sangre y riñón de 122 vacunos, 52 cerdos y siete cabras sacrificadas en el matadero de la ciudad. Los cerdos y cabras provenían de los contornos de Tingo María, pero la mayoría de los vacunos se habían transportado de localidades alejadas (figura 1).

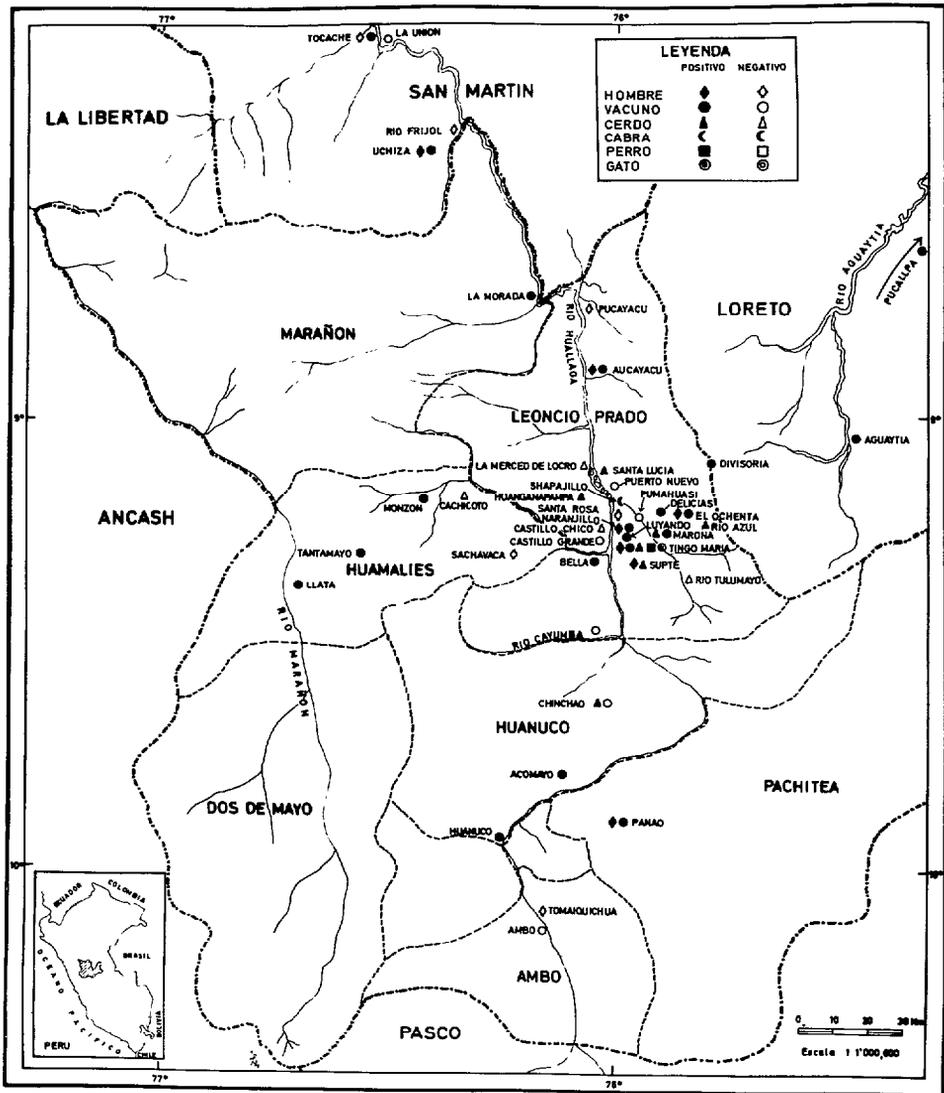
Asimismo, se reunieron 43 muestras de sangre de perros que merodeaban en el matadero, o de casas vecinas a este sitio, así como de las inmediaciones de la Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS), ubicada en las afueras de Tingo María. De este último lugar también procedieron tres ga-

¹ Doctor en Ciencias Biológicas, Jefe de División, Instituto de Salud Pública, Institutos Nacionales de Salud. Profesor Principal, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.

² Bachiller en Ciencias Biológicas, Instituto del Mar del Perú.

³ Ingeniero Zootecnista, Ministerio de Agricultura, Lima, Perú.

FIGURA 1—Procedencia de las muestras humanas y de animales, en las que se investigó leptospirosis. Departamento de Huánuco, provincia de Leoncio Prado, Perú, 1974-1975.



tos, de los que se extrajo sangre y se efectuaron cultivos de riñón.

Además, se obtuvieron muestras de sangre de 11 personas que trabajaban en el matadero y de otras 46, que solicitaban certificados de salud en el hospital de la localidad.

Cultivos. Para realizarlos, se recogieron

fragmentos de riñón en vacunos, y piezas enteras en cerdos, cabras y gatos. La siembra se llevó a cabo en medio Vervoort modificado, líquido y semisólido, con el empleo de pipetas Pasteur. Los cultivos se mantuvieron a 28°C y se examinaron cada siete días, durante cuatro semanas.

Pruebas serológicas. Se efectuaron

pruebas de aglutinación microscópica con los antígenos que se detallan en el cuadro 1. Además, en algunos casos, se utilizó la cepa M-7 del serogrupo Autumnalis, aislada de un marsupial de Tingo María, al igual que M-1, M-3 y M-4. En forma ocasional se usó *bataviae* VT-28, obtenida de un vacuno de San Martín (3) y en los casos con cultivo positivo se empleó la cepa respectiva. Se consideraron como positivas las reacciones con un título de 1:100 o mayor, con 50% de aglutinación.

Identificaciones. El serogrupo de las cepas aisladas se determinó mediante reacciones de aglutinación cruzada, con el empleo de 19 sueros inmunes, correspondientes a 18 serogrupos. Los serotipos se identificaron según la técnica habitual, en

el Centro para el Control de Enfermedades (CDC), Atlanta, Georgia, EUA.

Inoculaciones. A fin de comprobar la virulencia, las cepas aisladas se inyectaron en cobayos de 150 a 200 g de peso, por vía intraperitoneal. Cada día se verificó el peso y la temperatura rectal; cada semana se obtuvo sangre por punción cardíaca, y se efectuaron reacciones serológicas con los 26 antígenos usados en este estudio y con la cepa inoculada. Transcurridos 28 días de observaciones, después de sacrificar a los cobayos se llevó a cabo la autopsia, y se examinó el estado de los órganos; además, se efectuaron observaciones en el campo oscuro y cultivos de riñón. También se conservaron muestras de hígado, riñón, bazo y corazón para estudios histopatológicos posteriores.

CUADRO 1—Antígenos empleados en las pruebas serológicas de aglutinación microscópica.

Serogrupo	Serotipo	Cepa
Bataviae	<i>paidjan</i>	P-337 ^a
Bataviae	<i>kobbe</i>	CTM-36 ^a
Icterohaemorrhagiae	<i>copenhagensis</i>	R-410 ^a
Tarassovi	<i>tarassovi</i>	Perepelicin
Tarassovi	Nuevo	M-1 ^a
Sherman	<i>shermani</i>	LT-821
Sherman	Nuevo	VTM-65 ^a
Pyrogenes	<i>pyrogenes</i>	Salinem
Panama	<i>panama</i>	CZ 214K
Andamana	<i>andamana</i>	CH 11
Autumnalis	<i>autumnalis</i>	Akiyami A
Pomona	<i>pomona</i>	Pomona
Grippytyphosa	<i>grippytyphosa</i>	Moscow V
Hebdomadis	<i>sejroe</i>	Mallersdorf
Hebdomadis	<i>georgia</i>	CT-1 ^a
Hebdomadis	<i>kremastos</i>	CT-63 ^a
Hebdomadis	<i>ricardi</i>	VTM-91 ^a
Hebdomadis	Nuevo	M-3 ^a
Cynopteri	Nuevo	M-4 ^a
Cynopteri	<i>butembo</i>	Butembo
Ballum	<i>castellonis</i>	Castellón 3
Javanica	<i>javanica</i>	Veldrat Batavia 46
Australis	<i>bratislava</i>	Jez Bratislava
Australis	<i>peruviana</i>	V-42 (LT-941) ^a
Canicola	<i>canicola</i>	Hond Utrecht IV
Semaranga	<i>patoc</i>	Patoc I

^a Cepas aisladas en Perú.

Resultados

Vacunos. De 122 sueros, en 51 (41.80%) se encontraron anticuerpos, sobre todo para *shermani* (cuadro 1); el título máximo fue de 1:5,000 con *pomona*. En cuanto a los cultivos, 66 resultaron negativos, 54 contaminados y dos positivos. La elevada contaminación se debió a que los cultivos se realizaron con fragmentos de riñón.

La cepa VTM-65, aislada de un ternero de Aguaytía, departamento de Loreto, se identificó como un serotipo nuevo del serogrupo Sherman, mientras que la VTM-91, procedente de un ternero de Delicias, departamento de Huánuco, resultó ser *ricardi*, del serogrupo Hebdomadis. Los sueros de ambos vacunos fueron negativos con título de 1:100, aun con su misma cepa.

Cerdos. Trece de los 52 animales (25%) presentaron anticuerpos, sobre todo para *bratislava* y la cepa VTM-65 (cuadro 2). El título más alto fue de 1:1,000 con *canicola*. De los cultivos, 46 resultaron negativos, dos contaminados y cuatro positivos.

Las cepas CTM-27 y CTM-28, aisladas en forma respectiva de un cerdo joven de Supte y de un animal viejo de las riberas del río Tulumayo, se identificaron como *jules*

CUADRO 2—Anticuerpos leptospirales en vacunos y cerdos sacrificados en el matadero y en perros de la ciudad de Tingo María, departamento de Huánuco, Perú, 1974-1975.

Antígenos	Sueros positivos	
	No.	
Vacunos (122)		
<i>shermani</i>	18	
<i>pomona</i>	7	
<i>castellonis</i>	4	
<i>ricardi</i>	2	
<i>pyrogenes</i>	1	
<i>georgia</i>	1	
<i>peruviana</i>	1	
<i>bratislava</i>	1	
<i>shermani-grippotyphosa</i>	2	
<i>shermani - VTM-65</i>	1	
<i>shermani-kremastos</i>	1	
<i>castellonis-patoc</i>	1	
<i>castellonis-M-4</i>	1	
<i>bratislava-panama</i>	1	
<i>sejroe-ricardi</i>	1	
<i>shermani-pyrogenes-peruviana</i>	1	
<i>shermani-castellonis-patoc</i>	1	
<i>panama-patoc-ricardi</i>	1	
<i>shermani-tarassovi- VTM-65</i>	1	
<i>tarassovi-M-3; VTM-65</i>	1	
<i>shermani-pomona-castellonis-bratislava</i>	1	
<i>shermani-sejroe-ricardi-bratislava</i>	1	
<i>shermani-sejroe-ricardi-bratislava-kremastos-tarassovi-M-1; M-3; VTM-65</i>	1	
Total	51 (41.80%)	
Cerdos (52)		
<i>bratislava</i>	4	
<i>VTM-65</i>	3	
<i>kremastos</i>	1	
<i>shermani</i>	1	
<i>M-4</i>	1	
<i>canicola</i>	1	
<i>pomona-bratislava</i>	1	
<i>canicola-castellonis-pyrogenes^a</i>	1	
Total	15 (25.00%)	
Perros (43)		
<i>shermani</i>	6	
<i>canicola</i>	2	
<i>georgia</i>	1	
<i>canicola-castellonis</i>	2	
<i>paidjan-kobbe</i>	1	
<i>georgia-kremastos</i>	1	
<i>canicola-castellonis-pyrogenes</i>	1	
<i>canicola-castellonis-kremastos</i>	1	
<i>canicola-castellonis-patoc</i>	1	
<i>canicola-shermani-M-1</i>	1	
Total	17 (39.53%)	

^a Cultivo CTM-43 positivo, identificado como perteneciente al serogrupo *Canicola*.

del serogrupo *Hebdomadis*; la CTM-36, proveniente de un cerdo joven de La Merced de Locro, como *kobbe* del serogrupo *Bataviae* y la CTM-43, procedente de una marrana joven de Chinchao, como perteneciente al serogrupo *Canicola*. Las localidades mencionadas están ubicadas en el departamento de Huánuco (figura 1).

Cabras. Solo dos sueros presentaron anticuerpos, uno contra *pomona* con título de 1:300 y el otro, contra la cepa M-7 con título de 1:100. De los siete cultivos, dos se contaminaron y el resto resultó negativo.

Gatos. Las pruebas serológicas y los cultivos de riñón de los tres animales fueron negativos.

Perros. De 43 sueros, 17 (39.53%) mostraron anticuerpos, sobre todo contra *canicola* y *shermani* (cuadro 2), con los que también se estableció el título más alto (1:1,000). Se registró una prevalencia de 43.75% en las hembras y de 37.03% en los machos, que fueron los más numerosos, y de 71.42% en los animales entre dos y seis años de edad, con 35.29% en el grupo predominante, que tenía de 6 a 24 meses de vida.

Humanos. Once (19.29%) de los 57 sueros colectados resultaron positivos con diversos antígenos (cuadro 3). Los títulos máximos fueron de 1:5,000 con *bataviae* y de 1:1,000 con *canicola* y *paidjan*. En estos sueros, así como en todos los anteriores, prevalecieron los títulos de 1:1,000.

Inoculaciones en cobayos. Los resultados se resumen en el cuadro 4.

Discusión

En Leoncio Prado, donde se encuentra la ciudad de Tingo María, existen condiciones óptimas para la supervivencia de las leptospiras en el ambiente, ya que dicha provincia está cruzada por ríos caudalosos, que en época de lluvia provocan inundaciones, la temperatura y la humedad ambiental son elevadas, el suelo tiene un bajo grado de salinidad, con un pH de 6.5 a 7.0 (figura 2),

CUADRO 3—Resultados de las reacciones serológicas para determinar anticuerpos leptospirales, en muestras humanas colectadas en Tingo María, departamento de Huánuco, y principales datos epidemiológicos de los casos positivos. Perú, 1974.

Muestra positiva No.	Sexo	Edad en años	Residencia actual	Ocupación anterior	Ocupación actual	Animales domésticos que crían	Animales silvestres del domicilio ^a	Antígenos	Títulos
<i>Muestras colectadas en el matadero (11)</i>									
1	M	34	Tingo María	Agricultor	Matarife de vacunos y cerdos	perro	ratas ratones	<i>canicola</i> <i>pyrogenes</i> <i>batavae</i>	1:1,000 1: 300 1: 100
2	M	41	Tingo María	Agricultor	Matarife de vacunos y cerdos	ninguno	ninguno	<i>pomona</i> <i>panama</i>	1: 100 1: 100
3	M	71	Tingo María	Agricultor	Matarife de vacunos y cerdos	perro aves	ratas ratones	<i>shermani</i> <i>kremastos</i> VTM-65	1: 100 1: 100 1: 100
<i>Muestras colectadas en el hospital (46)</i>									
1	M	13	El Ochenia	Su casa	Estudiante	no indicó	ratas	M-4	1: 100
2	F	31	Aucayacu	Su casa	Su casa	ninguno	ratas	<i>peruviana</i>	1: 300
3	M	38	Supte	Agricultor	Agricultor	gatos	ratas	<i>paidjan</i>	1:1,000
4	F	39	Tingo María	Agricultora	Agricultora	perros	mucos	<i>batavae</i>	1:5,000
5	M	44	Panao	Comerciante	Agricultor	gatos perros aves	ratas	<i>shermani</i> <i>kremastos</i>	1: 100 1: 100
6	F	50	Uchiza	Agricultora	Agricultora	no indicó	no indicó	<i>bratsilava</i> <i>peruviana</i>	1: 100 1: 100
7	M	56	Naranjillo	Agricultor	Comerciante	cobayos asnos	ratas mucos	<i>sejroe</i> <i>batavae</i> M-3	1: 100 1: 100 1: 300
8 ^b	M	61	Tingo María	Agricultor	Agricultor	aves	ratas	<i>bratsilava</i>	1: 100

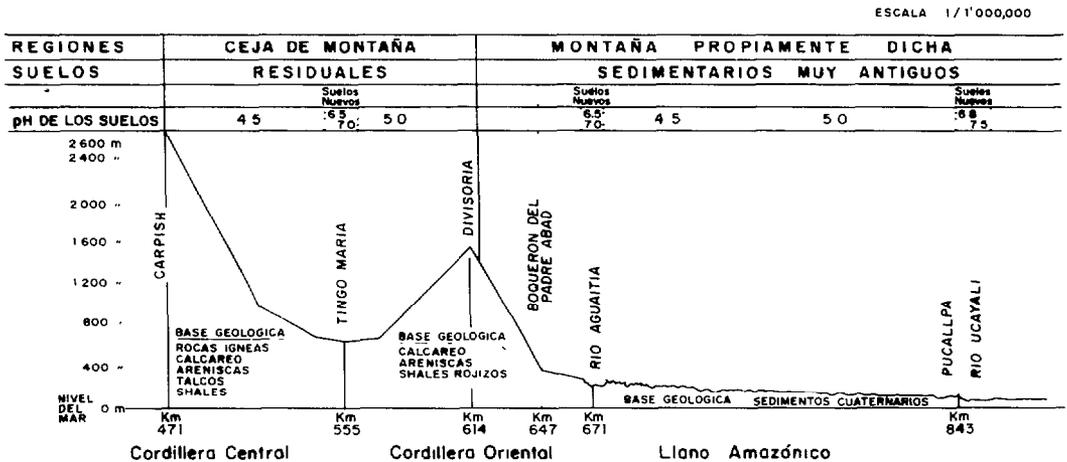
^a Los habitantes de la localidad denominan "ratas" y "ratones" a roedores de los géneros y a los marsupiales del género *Phylander*. Los marsupiales del género *Dialeptis* se designan como "mucos".

^b Esta persona informó haber tenido ictericia en 1933.

CUADRO 4—Resultados de la inoculación intraperitoneal en cobayos de las cepas de leptospiras aisladas de vacunos y cerdos, sacrificados en el matadero de la ciudad de Tingo María, departamento de Huánuco, Perú, 1974.

Cobayo No.	Cepa inoculada	Aumento de temperatura en °C ^a	Aumento de peso en g	Observaciones durante la autopsia	Cultivo de riñón	Reacciones serológicas					
						1 ^a muestra (antígenos)	7 ^o día (títulos)	2 ^a muestra (antígenos)	14 ^o día (títulos)	4 ^a muestra (antígenos)	28 ^o día (títulos)
1	Serotipo nuevo VTM-65 (Sherman)	37° desde el 6° día hasta la autopsia	187.5	Tumor en la tráquea	Positivo	M-1	1:3,000	M-1	1:1,000	VTM-65	1:300
						<i>shermani</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:300	<i>shermani</i>	1:300
2	<i>ricardi</i> VTM-91 (Hebdomadis)	37° desde el 8° día hasta la autopsia	139.5	Líquido intraperitoneal	Negativo	<i>tarassovi</i>	1:1,000	<i>tarassovi</i>	1:300	M-1	1:10
						<i>peruviana</i>	1:100	<i>peruviana</i>	1:300	<i>tarassovi</i>	1:10
3	<i>jules</i> CTM-27 (Hebdomadis)	37.1° 4° día	153.2	Normal	Positivo	<i>georgia</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:10	VTM-91	1:300
						<i>grippityphosa</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
4	<i>jules</i> CTM-28 (Hebdomadis)	37.5° 4° día	134.5	Normal	Negativo	<i>butembo</i>	1:10	<i>shermani</i>	1:10	CTM-27	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:10	<i>sejroe</i>	1:10
5	<i>kobbe</i> CTM-36 (Bataviae)	37.1° 4° día	153.2	Manchas blancas en el riñón	Positivo	<i>patoc</i>	1:10	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>CTM-27</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:10	<i>sejroe</i>	1:10
6	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>georgia</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>kremastos</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
7	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
8	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
9	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
10	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
11	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
12	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
13	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
14	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
15	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
16	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
17	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
18	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
19	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
20	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
21	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
22	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
23	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
24	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
25	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
26	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
27	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
28	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
29	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
30	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
31	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
32	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
33	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
34	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
35	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
36	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
37	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
38	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
39	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
40	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
41	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
42	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
43	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
44	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
45	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
46	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
47	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>	1:10	<i>georgia</i>	1:300
						<i>georgia</i>	1:1,000	<i>sejroe</i>	1:100	<i>sejroe</i>	1:10
48	CTM-43 (Canicola)	38° 3 ^{er} día	113.7	Líquido intraperitoneal	Positivo	<i>CTM-28</i>	1:1,000	<i>shermani</i>			

FIGURA 2—Ubicación y características edáficas más importantes de Tingo María, en un corte transversal de la región tropical de Perú.



ligeramente alcalino en la orilla de los ríos. Además, en esta región abunda una fauna silvestre de gran diversidad, así como también animales domésticos, ganado vacuno, porcino y caprino, que en conjunto constituyen reservorios potenciales para las leptospiras.

Leptospirosis en los vacunos. La leptospirosis bovina tiene importancia económica, y si bien la mortalidad durante las epizootias no es muy alta, en cambio son apreciables las pérdidas en la producción de leche, y en el peso del ganado de carne y de terneros.

En el presente estudio, se encontró un alto porcentaje de animales serológicamente positivos con leptospiras de diversos serogrupos. Pero a diferencia de lo observado en el departamento de San Martín, en donde prevalecieron las reacciones con antígenos de los serogrupos Pyrogenes, Bataviae y Pomona (3), en los sacrificados en el matadero de la ciudad de Tingo María predominaron las reacciones con antígenos de los serogrupos Sherman, Pomona, Hebdomadis, Ballum, Australis y Tarassovi.

En lo que se refiere a los resultados de los cultivos, el aislamiento de un serotipo nuevo del serogrupo Sherman guarda relación con los hallazgos serológicos y es esta la primera

vez que se aíslan leptospiras del serogrupo Sherman de un vacuno.

En cuanto a *ricardi*, también esta es la primera vez que se aísla en vacunos. Con anterioridad, se comunicó su obtención del hombre en Malasia (6) y Sri Lanka (7) y, como VTM-65, parece estar muy difundido en la localidad.

Los aislamientos efectuados, así como la demostración de anticuerpos para 10 serogrupos de leptospiras del complejo interrogans, confirman una vez más que el ganado de la región selvática del país está infectado con varios serotipos de leptospiras, con las consiguientes pérdidas económicas en la ganadería de esa región.

Leptospirosis en los cerdos. Debido a la leptospirosis abundante y prolongada, los cerdos constituyen una fuente importante de infección para el hombre y los otros animales. Además, las leptospiras eliminadas sobreviven durante largo tiempo en el ambiente, por el pH ligeramente alcalino de su orina.

El porcentaje de reacciones serológicas positivas (25.%) fue bajo, en relación con lo determinado en los cerdos de San Martín (62.28%) (3), en donde predominaron los anticuerpos para *pomona* y *bataviae*,

mientras que en los de Tingo María, prevalecieron las reacciones con *bratislava* y la cepa VTM-65.

Acerca de los resultados en los cultivos, cabe señalar que esta es la primera vez que se aísla el serotipo *jules* en América del Sur, puesto que solo se ha informado del hombre y animales domésticos de Zaire y de Jamaica (8, 9). En cuanto a *kobbe*, por primera vez se obtiene de cerdos (10), y resulta de interés señalar que ninguno de los sueros reaccionó con antígenos del serogrupo *Bataviae*.

El aislamiento de una cepa del serogrupo *Canicola* prueba que también los cerdos de la zona selvática del país están infectados con estas leptospiras, obtenidas de cerdos, perros y gatos de la zona de costa del Perú (11-15).

En general, los cerdos están infectados con *pomona*, *tarassovi* y, en algunas zonas, con *canicola* e *icterohaemorrhagiae*. Sin embargo, los sacrificados en el matadero de Tingo María, estaban infectados con leptospiras de los serogrupos *Hebdomadis*, *Bataviae*, *Canicola* y posiblemente *Pomona*, *Tarassovi* y *Cynopteri*. Aunque hasta el momento se desconocen los efectos de estas infecciones, se sospecha que los cerdos pueden ser reservorios de los serotipos que los infectan.

Leptospirosis en las cabras. Los resultados serológicos indican que estos animales pueden ser reservorios de leptospiras en Tingo María.

Leptospirosis en los perros. El serotipo que los infecta comúnmente es *canicola*; lo mismo ocurre en Tingo María. Las reacciones con antígenos de otros serogrupos, sobre todo en los perros de los alrededores de la ciudad, se deberían al contacto con el ganado y los animales silvestres. La mayor prevalencia de anticuerpos en las hembras difiere con lo encontrado en los perros de Lima y Callao (11, 15), y coincide respecto a los grupos de edad.

Leptospirosis en el hombre. Si se considera el total de muestras, la prevalencia de anticuerpos (19.29%) es baja, comparada con

la obtenida en San Martín (36.66%) (3) y en Iquitos (26%) (1).

Si se juzgan los resultados por la procedencia de las muestras, el porcentaje de reacciones positivas fue mayor en el personal que trabajaba en el matadero al mismo tiempo que existe una marcada coincidencia entre los anticuerpos detectados en estas personas y los hallazgos en los animales estudiados.

Conviene tener presente que la mayoría de quienes resultaron positivos, eran o habían sido agricultores, criaban animales domésticos y habían observado la presencia de animales silvestres en los alrededores de sus viviendas.

En lo que concierne a las manifestaciones clínicas, solo se puede mencionar un caso en Pucallpa, departamento de Loreto, que presentó mialgias generalizadas y cuyo suero reaccionó con *sejroe* a 1:100 y con la cepa M-3 a 1:300, un mes después del inicio de la enfermedad. Este paciente era un veterinario, y es muy probable que haya adquirido la infección por el contacto con un venado, que murió icterico.

Sería conveniente realizar más estudios, para determinar la prevalencia, incidencia y manifestaciones clínicas de la leptospirosis en el hombre, los animales domésticos y el ganado de esa región, como también para identificar los reservorios.

Prueba experimental. Así como las cepas de San Martín (3), las aisladas en este estudio no fueron virulentas ni produjeron ictericia en los cobayos inoculados. Los cultivos de riñón positivos sugieren la posibilidad de que estos animales sean reservorios temporales o crónicos de leptospiras en Tingo María, en donde se crían para consumo local. Las reacciones serológicas ratificaron la identificación de los serogrupos y fueron peculiares para cada cepa.

Resumen

En el período de 1974 a 1975, en la ciudad de Tingo María, departamento de

Huánuco, Perú, se realizó un estudio de leptospirosis en el hombre, algunos animales domésticos y en los sacrificados en el matadero de ese lugar.

Mediante reacciones serológicas, se demostró la existencia de anticuerpos leptospirales en 11 de 57 muestras humanas (19.29%), 51 de 122 vacunos (41.80%), 13 de 52 cerdos (25.00%) 17 de 43 perros (39.53%) y dos de siete cabras.

Por cultivo de riñón de los animales sacrificados en el matadero, se lograron aislar seis cepas de leptospiras. De las dos obtenidas de vacunos, una se identificó como un serotipo nuevo del serogrupo Sherman y la otra, como *ricardi* del serogrupo Hebdomadis. De las cuatro cepas aisladas de cerdos, dos se tipificaron como *jules* del serogrupo Hebdomadis, una como *kobbe* del serogru-

po Bataviae y falta identificar una del serogrupo Canicola. Ninguna de las cepas resultó virulenta, ni produjo ictericia en los cobayos inoculados. ■

Agradecimiento

Los autores desean expresar su más sincero agradecimiento a la Dra. Catherine Sulzer, Jefe del Laboratorio de Referencia de Leptospirosis, OMS, en el Centro para el Control de Enfermedades, Atlanta, Georgia, EUA, por su invaluable ayuda para la identificación de las cepas aisladas en este estudio; al Ing. Agrónomo Luis Liceras Zárate, en ese entonces, Encargado del Rectorado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María, por la ayuda prestada; al Ing. Zootecnista Federico G. Alvarez, al Sr. José Raúl Hidalgo L. y a todas las personas e instituciones que contribuyeron a la realización de este trabajo.

REFERENCIAS

- ✓(1) Alexander, A. D. The distribution of leptospirosis in Latin America. *Bull WHO* 23:113-125, 1960.
- ✓ (2) Buck, A. A., T. T. Sasaki, R. I. Anderson, J. C. Hitchcock y G. H. Leigh. Comprehensive epidemiologic studies of four contrasting Peruvian villages. En: *Geographic Epidemiology Unit*. The Johns Hopkins University y Ministerio de Salud Pública de Perú. Dirección General de Salud. Documento W.A. 100-B87. Lima, 1967. Págs. 1-324.
- ✓ (3) Liceras de Hidalgo, J. Leptospirosis en San Martín, Perú. *Bol Of Sanit Panam* 79(5):410-421, 1975.
- (4) Quiroz, A. N. Diagnóstico e incidencia de leptospirosis bovina en la provincia de Leoncio Prado. (Tesis) Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María, Perú, 1971. 27 págs.
- (5) Tosi, J. A. *Zonas de vida natural en el Perú*. Organización de los Estados Americanos, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Boletín Técnico 5, 1960.
- (6) McCrumb, F. R., J. L. Stockard, C. R. Robinson, L. H. Turner, G. Levis, C. W. Maisey, M. F. Kelleher, C. A. Gleiser y J. E. Smadel. Leptospirosis in Malaya. I. Sporadic cases among military and civilian personnel. *Am J Trop Med Hyg* 6:238-256, 1957.
- (7) Nityananda, K. y T. Harvey. Leptospirosis in Ceylon. Epidemiological and laboratory studies. *Ceylon J Med Sci* 20:5-14, 1971.
- (8) Van Riel, J. L., Szpajahendler y M. Van Riel. Etude clinique, bactériologique et épidémiologique d'un nouveau foyer de leptospirose au Congo Belge. *Bull Soc Pathol Exot* 49:118-143, 1956.
- (9) Wolff, J. J. y H. J. Bohlander. Serological classification of pathogenic leptospirae: Analysis and comparison of six strains related to serotypes of the Hebdomadis serogroup. *Trop Geogr Med* 10:37-45, 1958.
- (10) Estados Unidos de América. Departamento de Salud, Educación y Asistencia Social. Servicio de Salud Pública. *Leptospiral serotype distribution lists according to host and geographical area*. Suplemento a la publicación de 1966. Washington, D.C., 1975. Págs. 1-70.
- (11) Herrer, A., J. Liceras de Hidalgo y O. Meneses. Leptospirosis en el Perú. I. Identificación de las cepas de leptospiras presentes en el perro y en el gato e incidencia de la infección. *Rev Med Exp (Lima)* 12:65-86, 1958.
- (12) Herrer, A., J. Liceras de Hidalgo y O. Meneses. Nota preliminar sobre leptospirosis en los cerdos del Perú. *Rev Med Exp (Lima)* 13:119-123, 1960.

- (13) Liceras de Hidalgo, J. y R. Hidalgo. Leptospirosis en el ganado y matarifes de Tumbes, Perú. *Bol Of Sanit Panam* 68:297-306, 1970.
- (14) Liceras de Hidalgo, J., R. Hidalgo y G. Aznarán. Leptospirosis en animales beneficiados en Chimbote, Perú. *Bol Of Sanit Panam* 70:429-435, 1971.
- (15) Tsuneshige, C., M. Arbulú y J. Liceras de Hidalgo. Epidemiología de la leptospirosis canina en la provincia del Callao, 1971. *Rev Inst Zoonosis Invest Pecu* (Lima) 2:6-28, 1973.

Leptospirosis in Tingo María, departament of Huánuco, Peru. I. Study in man and domestic animals (Summary)

A study on leptospirosis in man, domestic animals, and animals killed in the local slaughterhouse in Tingo María, department of Huánuco, Peru, in 1974-1975 is presented. Serological tests showed the presence of antibodies to *Leptospira* in 11 of 57 human samples (19.29%), 51 of 122 bovines (41.80%), 13 of 52 swine (25.00%), 17 of 33 dogs (39.53%), and two of seven goats. Six strains of *Leptospira* were isolated by kidney-tissue culture among the

slaughtered animals. Of the two obtained in bovines, one was identified as a new serotype belonging to the Sherman serogroup and the other as *ricardi* of the Hebdomadis serogroup. Of the four strains isolated in swine, two were typed as *jules* of the Hebdomadis serogroup, one as *kobbe* of the Bataviae serogroup, and one belonging to the Canicola serogroup was not identified. None of the strains were virulent nor did they produce icterus in inoculated guinea pigs.

Leptospirose em Tingo María, departamento de Huánuco, Peru. I. Estudo no homem e nos animais domésticos (Resumo)

No período de 1974 a 1975, na cidade de Tingo María, departamento de Huánuco, no Peru, levou-se a cabo um estudo sobre leptospirose no homem, nalguns animais domésticos e nos sacrificados no matadouro desse lugar. Por meio de reacções serológicas demonstrou-se a existência de anticorpos leptoespirais em 11 de 57 amostras humanas (19,29%), 51 de 122 exemplares vacunos (41,80%), 13 de 52 porcos (25,00%), 17 de 43 cães (39,53%) e duas de sete cabras. Com cultivo de rim dos animais sacrificados no mata-

douro, conseguiu-se isolar seis cepas de leptospiros. Das duas obtidas de exemplares vacunos, uma foi identificada como um serotipo novo do serogrupo Sherman, e a outra, como *ricardi* do serogrupo Hebdomadis. Das quatro cepas isoladas de porcos, duas foram tipificadas como *jules* do serogrupo Hebdomadis, uma como *kobbe* do serogrupo Bataviae e falta identificar uma do serogrupo Canicola. Nenhuma das cepas resultou virulenta nem produziu iterícia nas cobaias inoculadas.

La leptospirose à Tingo María, département de Huánuco, au Pérou. I. Etude de la maladie chez l'homme et les animaux domestiques (Résumé)

En 1974-1975, à Tingo María, dans le département de Huánuco, au Pérou, a été réalisée une étude de la leptospirose chez l'homme, chez quelques animaux domestiques et sur les bêtes tuées dans les abattoirs de la ville. Les réactions

sérologiques ont permis de démontrer l'existence d'anticorps leptospiraux dans les proportions suivantes: êtres humains, 11 sur 57 (19,29%); bovins, 51 sur 122 (41,80%); porcs, 13 sur 52 (25,00%); chiens, 17 sur 43 (39,53%), et deux

sur sept chèvres. Par culture du tissu rénal prélevé sur les animaux tués dans les abattoirs, il a été possible d'isoler six souches de leptospires. Des deux souches obtenues par prélèvement sur des bovins, l'une a été identifiée comme étant un sérotype nouveau du sérotype Sherman et l'autre, un sérotype *ricardi* du sérotype Hebdomadis. Quant aux autres souches prélevées

sur des porcs, deux ont été identifiées comme étant du sérotype *jules* du sérotype Hebdomadis, une du sérotype *kobbe* du sérotype Bataviae; la dernière, du sérotype Canicola, n'a pas encore été identifiée. Aucune des souches ne s'est avérée virulente; elles n'ont pas non plus produit d'ictère sur les cobayes inoculés.

LA ALERTA FUE ESCUCHADA

"Tabaco o salud: Elija", tema del Día Mundial de la Salud 1980, no cayó en saco roto. Por primera vez una alerta internacional sobre la epidemia del tabaco—apoyada con vigor por gobiernos y grupos cívicos—alcanzó a todos los países. Al año de hacer público el tema de la elección entre tabaco o salud, muchos gobiernos han lanzado campañas destinadas a poner límites a la epidemia. Las agrupaciones no gubernamentales también llevaron a cabo actividades para alertar al público, y los medios de comunicación desempeñaron su papel con tanta eficacia que difícilmente haya quedado una comunidad sin recibir el mensaje.

Fumar está pasando de moda en algunos países industrializados como Suecia, Noruega, el Reino Unido y Estados Unidos, donde un gran número de personas ha dejado de fumar. En estos y en muchos otros países, los no fumadores son ahora mayoría. Sin embargo, en algunas comunidades industrializadas aumenta el número de mujeres y jóvenes que fuman.

En los países en desarrollo, la falta de información y de una legislación apropiada, así como la presencia de actitudes ambiguas por parte de las autoridades de salud, debilitan los esfuerzos que se realizan para poner límites al tabaco. También la emulación de estilos y modas de los países industrializados—que las compañías tabacaleras fomentan de manera deliberada—ha potenciado la difusión del hábito. Como resultado, las enfermedades relacionadas con el cigarrillo han iniciado una escalada. A pesar de todo, los esfuerzos internacionales de la OMS y de otras organizaciones han formado conciencia y tendrán un efecto decisivo sobre esta epidemia fabricada por el hombre.