

Foro Nacional de Leptospirosis de Nicaragua



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

MAGFOR
MINSA



LEPTOSPIROSIS ANIMAL



**Organización
Panamericana
de la Salud**



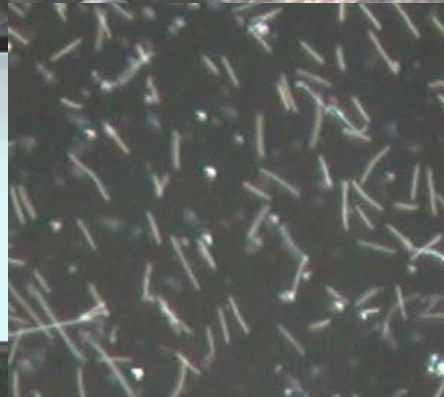
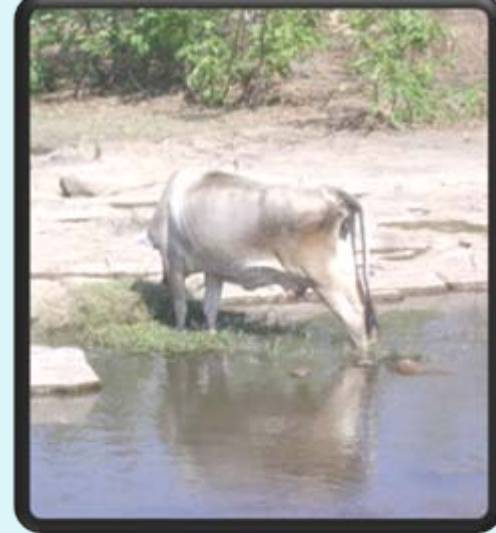
Oficina Regional de la
Organización Mundial de la Salud

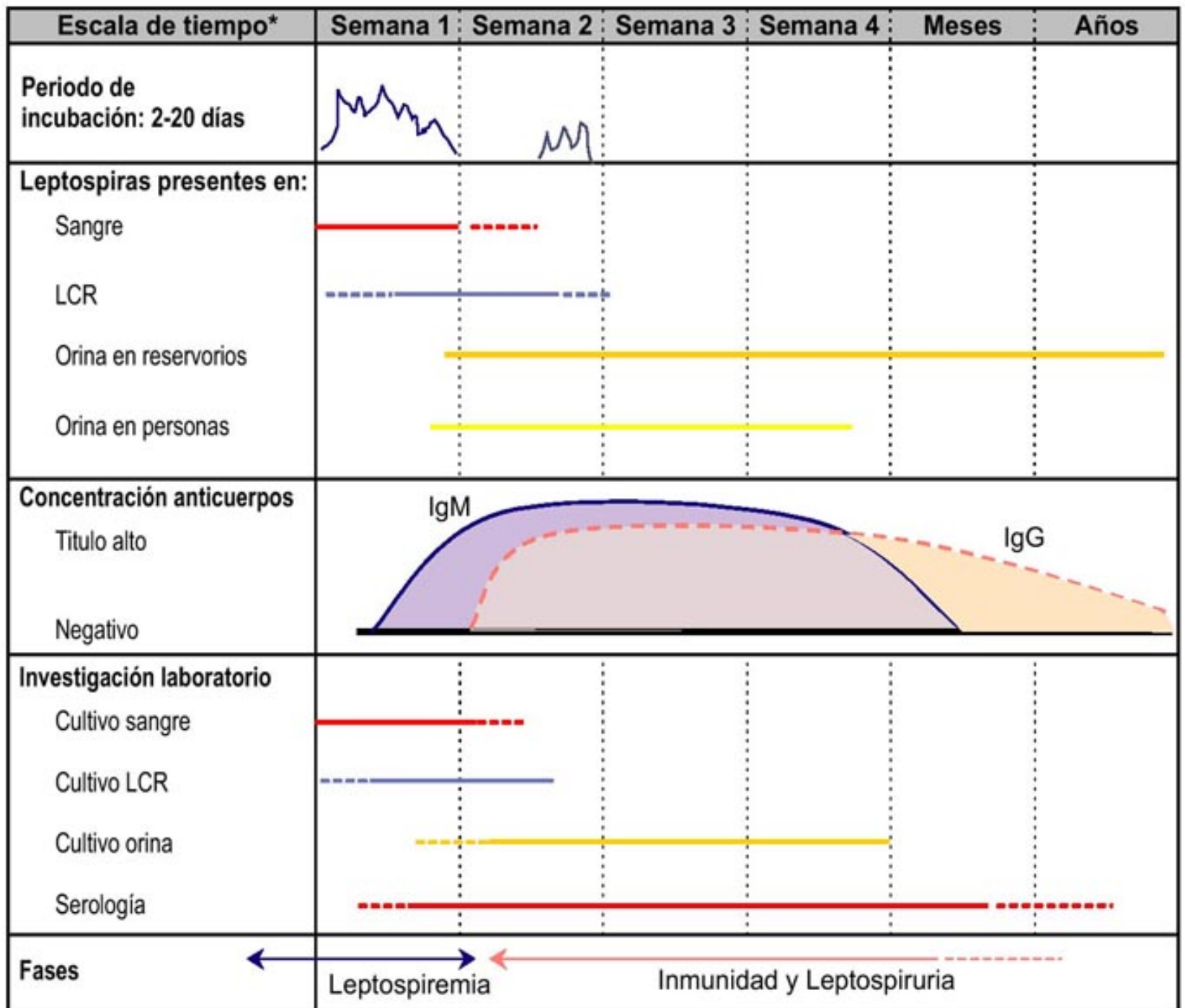


**Save the
Children®**



Localización de focos de contaminación







**Toma de muestra (orina) directamente
de la vejiga**





Seroprevalencia en El Sauce Achuapa, 2006



Especies	Seroprevalencia	Serovares
Bovinos	56 % (298 /528)	L. hebdomadis L. icterohaemorrhagiae L. pomona L. pyrogenes
Equinos	76 % (139/ 182)	L. pomona L. lousiana L. icterohaemorrhagiae
Porcinos	38 % (68/180)	L. louisiana L. icterohaemorrhagiae L. pomona
Caninos	41 % (80/197)	L. canicola L. icterohaemorrhagiae L. grippotyphosa

Actividades realizadas durante los casos reportados de Leptospirosis. La Leona 2007

Reunión de planificación para el muestreo en las comunidades



Participan autoridades del MINSA – SILAIS León, MAG FOR SAAN II, Académicos y estudiantes de Medicina Veterinaria.







Brote leptospirosis La Leona, León, feb/2007



Especies	n	%	Serovares
Bovinos	47/143	32,87%	<i>L. sejroe wolffii</i> , <i>L. tarassovi</i> , <i>L. ballum</i> , <i>L. sejroe hardjo</i> , <i>L. pyrogenes</i> , <i>L. pomona</i> , <i>L. canicola</i> ,
Equinos	8/40	20,00%	<i>L. canicola</i> , <i>L. grippothyphosa</i> , <i>L. lousiana</i> , <i>L. bataviae</i> , <i>L. pomona</i> , <i>L. manhao</i>
Caninos	22/81	27,16%	<i>L. canicola</i> , <i>L. pomona</i> , <i>L. manhao</i> , <i>L. ballum</i> , <i>L. icterohaemorrhagiae copenhageni</i> , <i>L. djasamin</i> , <i>L. gryppotyphosa</i> , <i>L. cynopteri</i> ,
Porcinos	24/68	35,29%	<i>L. manhao</i> , <i>L. sarmin</i> , <i>L. lousiana</i> , <i>L. icterohaemorrhagiae (M20)</i> , <i>L. ballum</i> ,
Ovinos, caprinos	0/36, 0/2	0,00%	
	101/370	27,30%	



Epidemia Octubre-Noviembre 2007



Especies	n	%	Serovares
Bovino	112/ 250	55.20%	Gripotyphosa Hebdomadis Patoc
Equinos	102/ 211	51.66%	Icterohaemo Pyrogenes Patoc
Caninos	154/ 317	51.42%	Icterohaemo Pyrogenes Patoc
Porcino	120/ 319	62.38%	Pomona Pyrogenes Patoc

Cepas aisladas en León y Chinandega, Nicaragua - 2007

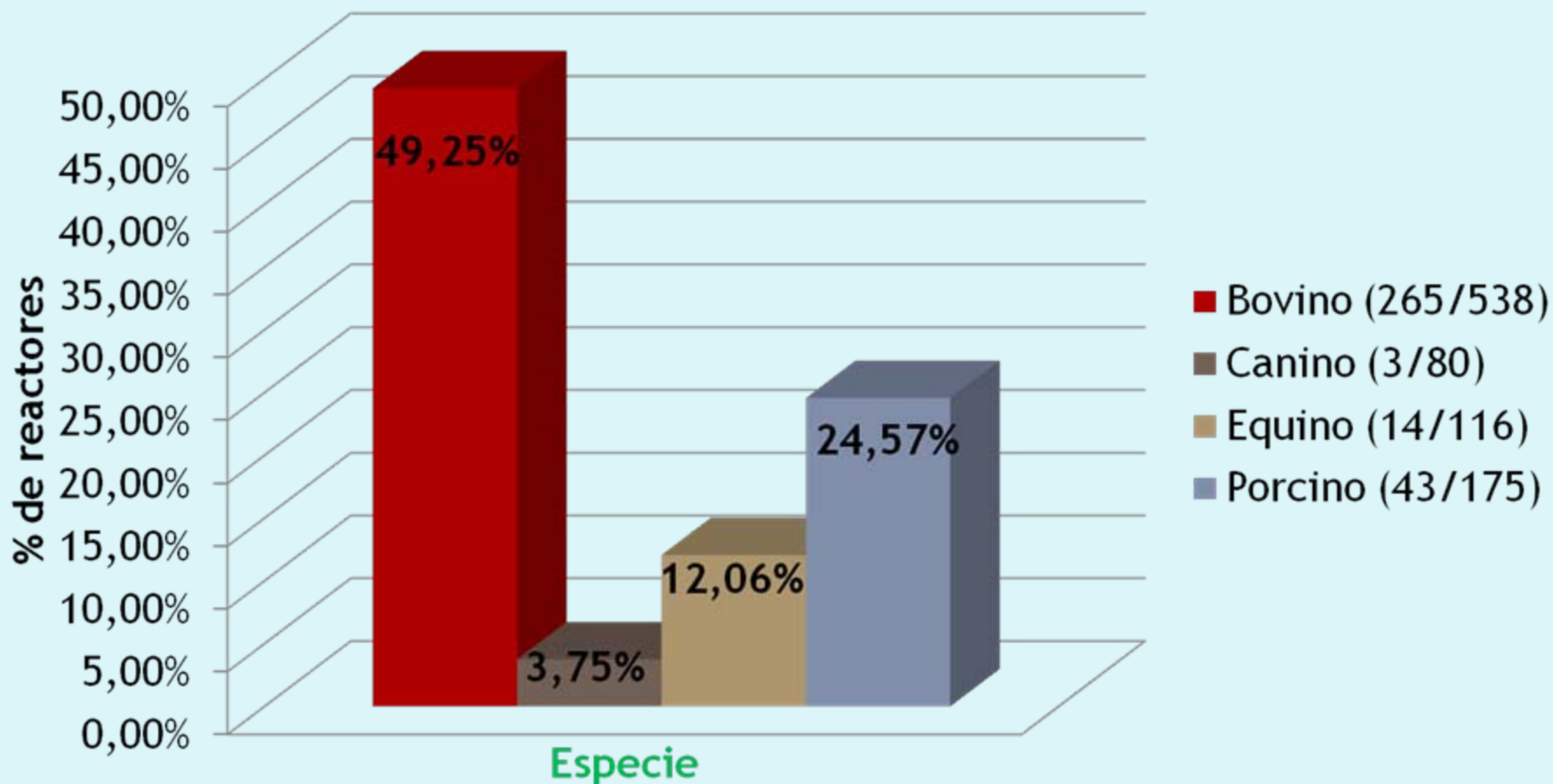
No	Serogrupo	Cepa	Procedencia	Clasificación de la virulencia
1	Icteroahemorrhagiae	3507	León	Alta virulencia
2	Icteroahemorrhagiae	3504	Chinandega	Baja virulencia
3	Icteroahemorrhagiae	3506	León	Moderada virulencia
4	Pomona	6307	Chinandega	Alta virulencia
5	Pomona	6308	León	Baja virulencia
6	Pomona	6310	Chinandega	Baja virulencia
7	Pomona	6309	León	Moderada virulencia
8	Ballum	8807	Chinandega	Alta virulencia
9	Ballum	8806	León	Moderada virulencia
10	Ballum	8808	Chinandega	Baja virulencia
11	Serjoe	4206	León	Baja virulencia
12	Serjoe	4207	Chinandega	Alta virulencia
13	Serjoe	7407	León	Alta virulencia
14	Pyrogenes	8707	Chinandega	No virulentas
15	Pyrogenes	3907	León	No virulentas
16	Pyrogenes	5007	Chinandega	No virulentas



Leptospirosis 2008



Distribución de animales reactivos a Leptospirosis por especie

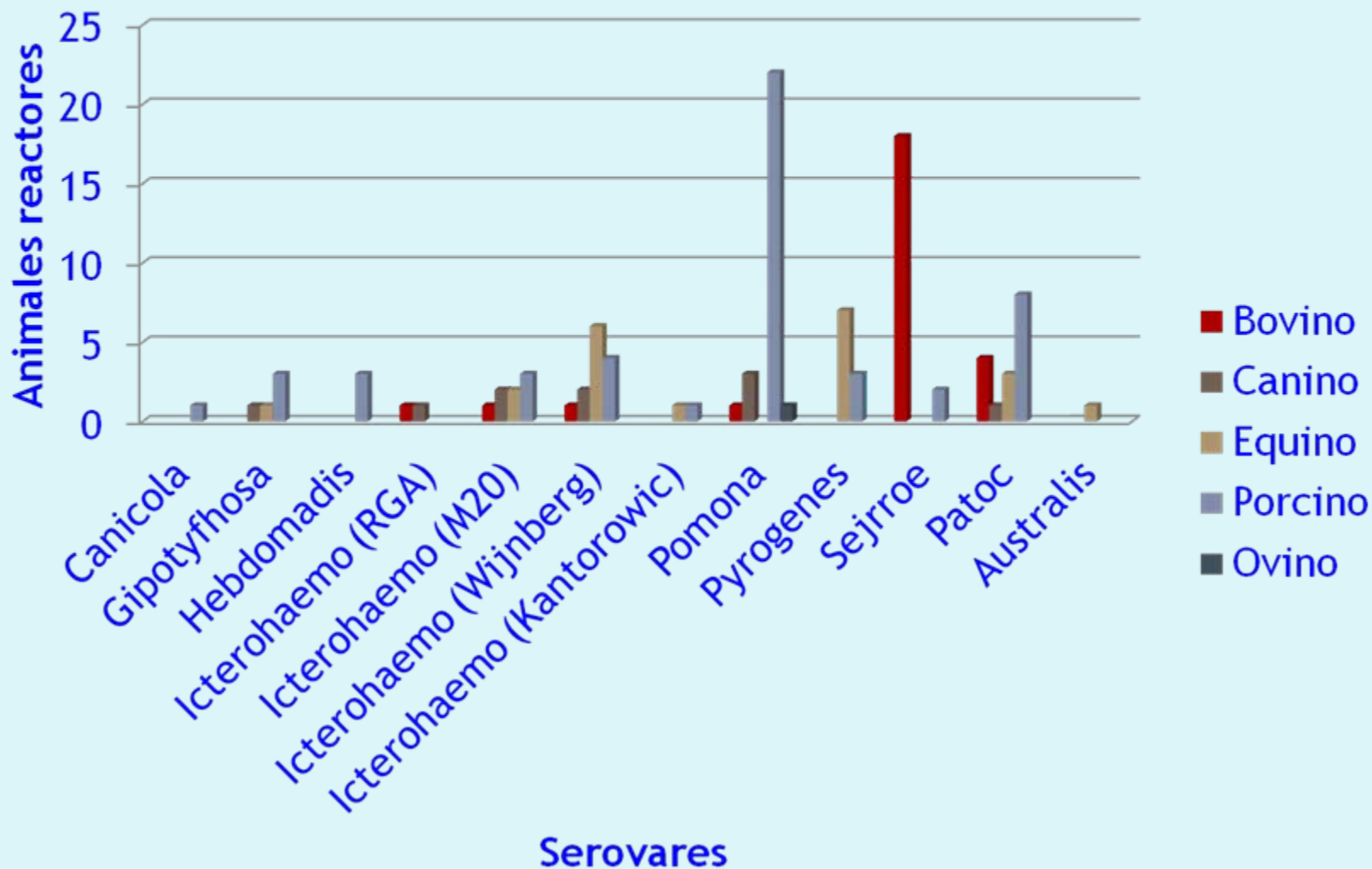




Leptospirosis 2008



Distribución de los Serovares por especie





Leptospirosis 2009 (Proyecto TCC)



SILAIS	Municipio	TOTAL DE MUESTRAS				
		Bovino	Canino	Porcino	Equino	Ovino
Chinandega	Chinandega	0/0	1/3	0/0	0/0	
	El Viejo	0/0	0/1	0/0	0/0	
	Somotillo	0/3	1/7	0/6	0/0	
	Villanueva	0/5	4/9	0/0	0/1	
León	Achuapa	6/23	0/0	0/0	0/0	
	El Sauce	7/13	13/15	11/25	2/2	0/1
	La Paz Centro	0/1	0/0	0/0	0/0	
	León	20/73	0/7	1/6	0/7	
	Nagarote	2/5	0/0	0/0	0/0	
Estelí	Estelí	0/0	1/1	0/0	0/0	
	San Juan de Limay	13/51	12/29	6/16	9/24	
Granada	Granada	0/6	0/0	0/0	0/0	
Chontales	Juigalpa	1/2	0/0	0/0	0/0	
Masaya	Nindirí	0/0	0/0	4/24	0/0	
Managua	Managua	0/0	0/32	0/3	0/3	
Total		26,92% 49/182	30,77% 32/104	27,50% 22/80	29,73% 11/37	



SEROVARES CIRCULANTES, 2009



Serogrupo	Diluciones (MAT)					Total
	1/400	1/800	1/1600	1/3200	1/6400	
Canicola	14	3			1	18
Grippytyphosa	2		1			3
Hebdomadis	10	5	2	1	1	19
Icterohaemorrhagiae	7	3	4	1	2	17
Icterohaemorrhagiae	16	1				17
Icterohaemorrhagiae	14	3	2			19
Icterohaemorrhagiae	11					11
Lousiana	1					1
Pomona	12	5	1	1	3	22
Pyrogenes	21	4				25
Sejroe	24	7	1			32
Patoc	16	13	3	2	1	35
Total	148	44	14	5	8	219



Aislamientos de *Leptospira spp.*

TCC 2009/ OPS-OMS



No	Código	Municipio	Comunidad	Especie	Muestra
1	7309	El sauce	El sauce	Porcino	Orina
2	7409	El sauce	El sauce	Porcino	Orina
3	7709	El sauce	El sauce	Porcino	Orina
4	12509	Somotillo	Santa Ana	Porcino	Orina
5	18109	Villanueva	La Consulta y Rancho Pando	Canino	Orina
6	9409	El sauce	Panales	Canino	Orina
7	14309	León	La leona	Canino	Orina
8	12609	Somotillo	Santa Ana	Canino	Orina
9	13409	Somotillo	Los limones	Bovino	Orina
10	14109	León	La leona	Bovino	Orina
11	8909	El sauce	San Antonia	Bovino	Orina
12	9109	El sauce	San Antonia	Bovino	Orina
13	14909	San Juan de Limay	Platanares #1	Bovino	Orina
14	16309	San Juan de Limay	El Orejón	Bovino	Orina
15	17209	León	Finca San José	Bovino	Orina/sangre
16	17409	Villanueva	La Consulta y Rancho Pando	Bovino	Orina
17	18409	Achuapa	Wiquili	Bovino	Orina
18	18509	Achuapa	Wiquili	Bovino	Orina
19	18609	Achuapa	San Nicolás	Bovino	Orina
20	15709	San Juan de Limay	La esperanza	Bovino	Orina

No	Código	Municipio	Comunidad	Especie	Muestra	MAT Cualitativo	Cepas	Observaciones
1	7309	El sauce	El sauce	1 Porcino	Orina			No muestra de sangre
2	7409	El sauce	El sauce	2 Porcino	Orina			No muestra de sangre
3	7709	El sauce	El sauce	3 Porcino	Orina			No muestra de sangre
4	12509	Somotillo	Santa Ana	4 Porcino	Orina	N/R		
5	18109	Villanueva	La Consulta y Rancho Pando	1 Canino	Orina	N/R		
6	9409	El sauce	Panales	2 Canino	Orina	R	14	
7	14309	León	La leona	3 Canino	Orina	N/R		
8	12609	Somotillo	Santa Ana	4 Canino	Orina	R	22	
9	13409	Somotillo	Los limones	1 Bovino	Orina	N/R		
10	14109	León	La leona	2 Bovino	Orina	N/R		
11	8909	El sauce	San Antonia	3 Bovino	Orina	R	14,26 Y 28	
12	9109	El sauce	San Antonia	4 Bovino	Orina	R	13,14,15,26, y 28	
13	14909	San Juan de Limay	Platanares #1	5 Bovino	Orina	N/R		
14	16309	San Juan de Limay	El Orejón	6 Bovino	Orina	R	6 Y 22	
15	17209	León	Finca San José	7 Bovino	Orina/sangre	R	11,12,21 Y 28	
16	17409	Villanueva	La Consulta y Rancho Pando	8 Bovino	Orina	N/R		
17	18409	Achuapa	Wiquili	9 Bovino	Orina	R	12	
18	18509	Achuapa	Wiquili	10 Bovino	Orina	R	28	
19	18609	Achuapa	San Nicolás	11 Bovino	Orina	R	28	
20	15709	San Juan de Limay	La esperanza	12 Bovino	Orina	R	6	

No	Código	Municipio	Comunidad	Especie	Clasificación/ Serogrupo
1	7309	El sauce	El sauce	1 Porcino	Pomona
2	7409	El sauce	El sauce	2 Porcino	Pomona
3	7709	El sauce	El sauce	3 Porcino	Pomona
4	12509	Somotillo	Santa Ana	4 Porcino	Pomona
5	18109	Villanueva	La Consulta	1 Canino	Canicola
6	9409	El sauce	Panales	2 Canino	Canicola
7	14309	León	La leona	3 Canino	Canicola
8	12609	Somotillo	Santa Ana	4 Canino	Canicola
9	13409	Somotillo	Los limones	1 Bovino	Serjoe
10	14109	León	La leona	2 Bovino	Serjoe
11	8909	El sauce	San Antonia	3 Bovino	Serjoe
12	9109	El sauce	San Antonia	4 Bovino	Serjoe
13	14909	San Juan de Limay	Platanares #1	5 Bovino	Serjoe
14	16309	San Juan de Limay	El Orejón	6 Bovino	Serjoe
15	17209	León	Finca San José	7 Bovino	Serjoe
16	17409	Villanueva		8 Bovino	Serjoe
17	18409	Achuapa	Wiquili	9 Bovino	Serjoe
18	18509	Achuapa	Wiquili	10 Bovino	Serjoe
19	18609	Achuapa	San Nicolás	11 Bovino	Serjoe
20	15709	San Juan de Limay	La esperanza	12 Bovino	Serjoe



Año 2010:

Muestras recepcionadas: 323, Procesadas 213

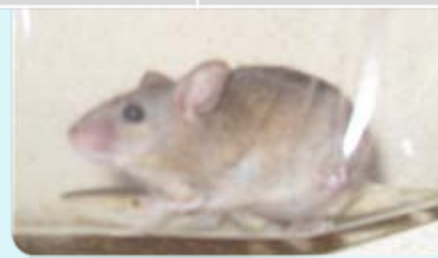
Municipio	Especie				
	Bovino	Canino	Porcino	Equino	Total
<i>El Rama</i>	2/8	9/13	3/8	1/5	15 /34 (44.1%)
<i>El Sauce</i>	0/0	0/1	4/33	0/0	4/34 (11.8%)
<i>Juigalpa</i>	2/5	3/3	0/1	1/2	6/11 (54.5%)
<i>Malpaicillo</i>	1/5	0/0	0/0	0/0	1/5 (20.0%)
<i>León</i>	0/0	0/0	0/0	10/21	10/21 (47.6%)
<i>Masaya</i>	1/3	0/6	0/0	0/0	1/9 (11.1%)
<i>Posoltega</i>	9/13	2/5	3/4	0/0	14/22 (63.6%)
<i>Quezalguaque</i>	7/9	0/0	0/0	0/0	7/9 (77.8%)
<i>S. Pedro del N.</i>	2/5	2/5	2/5	3/5	9/20 (45.0%)
<i>Telica</i>	6/20	0/0	3/5	6/9	15/34 (44.1%)
<i>Tipitapa</i>	0/0	0/0	1/5	0/0	1/5 (20.0%)
<i>Villa Sandino</i>	5/9	0/0	0/0	0/0	5/9 (55.6%)
<i>Rivas</i>	PLP/110				
Total	35/77 (45.5%)	16/33 (48.5%)	16/61 (26.2%)	21/42 (50.0%)	88/213 (41.3%)

PLP: Proceso de laboratorio pendiente



Éxito de captura áreas d Salud del casco urbano Municipio León. 2011

SILAIS León	Comunidad o comarca	Nº de Trampas	Casas trabajadas	Capturados	Porcentaje de captura
Perla	El Calvarito	84	14	22	26.19
	Puente los Martínez	84	14	21	25.00
	Rubén Darío	84	14	24	28.57
Sutiaba	Cementerio San Juan Bautista	84	14	29	34.52
	Consejo 2	78	13	32	41.02
	Adiact 2 etapa	78	13	26	33.33
Mantica	William Fonseca	78	13	21	26.92
	1ro. de Mayo	78	13	40	51.28
Consolidado Urbano		648	108	215	33.18





Prevalencia de Leptospirosis en roedores de áreas determinadas SILAIS León, 2010.

Área de Salud	Barrio/ Localidad	<i>Mus musculus</i>	<i>Ratus ratus</i>	TOTAL (~/n)
Perla Norori	Rubén Darío	6/12	1/2	7/14
	El Calvarito	9/11	0/0	9/11
	Guadalupe	7/8	1/1	8/9
	Sub Total	22/31	2/3	24/34 (70.6%)
Sutiaba	El Cementerio	6/11	0/1	6/12
	Sub Total	6/11	0/1	6/12
Achuapa	Los Caraos	7/17	1/1	8/18
	El Cacao	0/0	0/2	0/2
	Sub Total	7/17	1/3	8/20
El Sauce	San José	1/4	0/0	1/4
	El Guacucal	0/2	1/2	1/4
	Sub Total	1/6	1/2	2/8
Gran TOTAL		36/65	4/9	40/74

54.05%

Aislamientos de Leptospiras spp. En los Animales, 2011

Especie	Cantidad	Aislamiento (+)	Porcentaje
Bovinos	139	43	31
Equinos	38	7	18
Porcinos	58	11	19
Caninos	83	32	39
Ovinos	4	1	25
TOTAL	322	94	29

Aislamientos de Leptospiras spp. En los Animales, 2011

Especie	Cantidad	Aislamiento (+)	Reactores MAT(+)	PORTADORES
Bovinos	139	43	23	29
Equinos	38	7	11	3
Porcinos	58	11	11	7
Caninos	83	32	27	17
Ovinos	4	1	0	1
TOTAL	322	94	72	57



CONCLUSIONES

1. Alta seroprevalencia de Leptospirosis en animales.
2. Existen animales no reactivos, excretadores de la bacteria a través de orina (Portadores asintomáticos).
3. El índice de infestación de roedores en los barrios y comunidades muestreadas, es alto.
4. Más del 54% de los roedores capturados, son portadores de la bacteria.



MEDIDAS DE PREVENCIÓN



1. Coordinar un programa interinstitucional de desratización anual (éxito de trampeo).
2. Realizar continuamente estudios de fuentes de agua.
3. Continuar con la vigilancia (activa/ pasiva).
4. Educación sanitaria y capacitación a personal de salud y veterinarios
5. Aplicación de tratamiento a los animales en áreas priorizadas
6. Fortalecer la capacidad operativa del MAG FOR y UNAN León Veterinaria.
7. Fortalecimiento de la capacidad del laboratorio UNAN León Veterinaria



RECOMENDACIONES

1. Desarrollo de vacuna para los animales con cepas autóctonas.

Desarrollo y caracterización de una formulación vacunal acelular contra serovares de *Leptospira spp* de interés epidemiológico para Cuba y Nicaragua.

2. Ampliar las coordinaciones interinstitucionales y otros: **MAG-FOR, MINSA, MARENA, Asociaciones de ganaderos, etc.**

3. Fortalecimiento de CEVEDI (Laboratorio de Leptospirosis).

4. Implementar técnicas de diagnóstico diferencial en roedores (Hantavirus).

5. Estandarizar una prueba rápida para el diagnóstico en los animales.

Desarrollo y caracterización de una formulación vacunal acelular contra serovares de *Leptospira spp* de interés epidemiológico para Cuba y Nicaragua.



Luis A. Rosario F.*, Daniel F. Arencibia **, Yolanda E. Suarez F.***, William Jirón T.****, Niurka Batista S.**.

*Instituto de Farmacia y Alimentos (IFA), UH, Ciudad Habana, Cuba. **Instituto Finlay, Vicepresidencia de Investigaciones, C. Habana, Cuba.

Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Agraria de la Habana, Cuba. *Escuela de Veterinaria, (UNAN), León, Nicaragua.



Correspondencia a: lrosario@fal.uh.cu



Introducción: El desarrollo de nuevas vacunas contra la leptospirosis continúa siendo una prioridad y un desafío para la vacunología. Las vacunas nanoproteoliposómicas desarrolladas a partir de cepas clínicas representativas presentan la ventaja de generar una respuesta humoral y celular balanceada y además favorables respuestas de memoria. Estos resultados son debido a su alta concentración proteica respecto al LPS, la presencia de mayor cantidad de antígenos conservados así como su pequeño tamaño y estabilidad lo que permite una liberación controlada en el organismo y con ello un efecto booster mantenido.

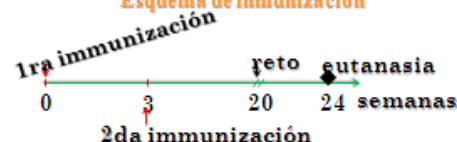
Materiales y Métodos

Cepas bacterianas utilizadas en el ensayo de reto

Cepa	Clasificación serológica		
	Complejo fenotípico	serogrupo	serovar
cub1	<i>Leptospira interrogans</i>	Canicola	Canicola
nic1	<i>Leptospira interrogans</i>	Ballum	Ballum
cub2	<i>Leptospira interrogans</i>	Pomona	Mozdok
nic2	<i>Leptospira interrogans</i>	Icteroh.	Copenhageni

Aislados de Nicaragua en el 2007

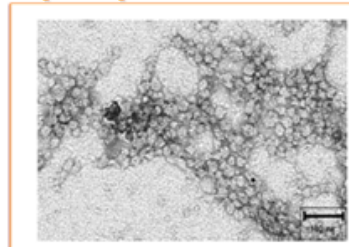
Esquema de inmunización



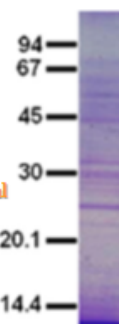
Biomodelo: *Mesocricetus auratus* (hámster Sirio dorado)

Resultados

Microfotografía del candidato vacunal (MET) (nanoproteoliposoma: diámetro 15-50nm)



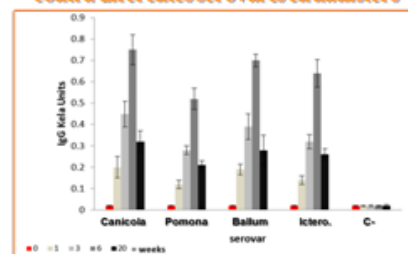
Perfil proteico



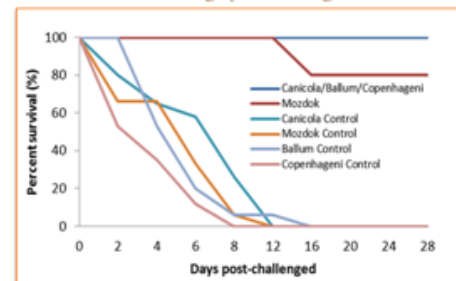
Caracterización química del candidato vacunal

Parámetros	OMV
Ácidos nucleicos (mg/mL)	0.002
Lípidos totales (mg/mL)	2.79 ± 0.09
LPS (EU/μg)	1580 ± 5.8
Proteínas (mg/mL)	3.75 ± 0.14
Ácido siálico (mg/mL)	1.09 ± 0.06

Respuesta de anticuerpos IgG generada contra diferentes serovares en hámsters



Protección homóloga y heteróloga en hámsters



Conclusiones

La nueva formulación vacunal monovalente es capaz de generar una significativa capacidad inmunogénica y protectora contra la infección letal generada por serovares aislados de Cuba y Nicaragua.

Recomendaciones

- *Caracterizar la respuesta inmunológica celular generada por el nuevo candidato vacunal.
- *Determinar la capacidad protectora en perros y bovinos.



GRACIAS

