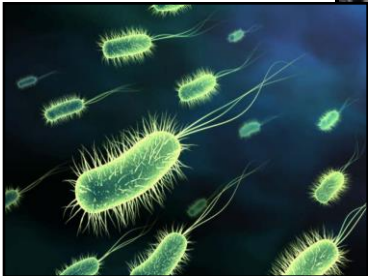
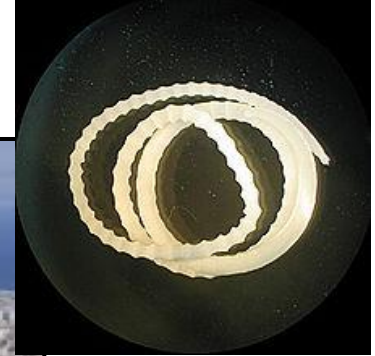
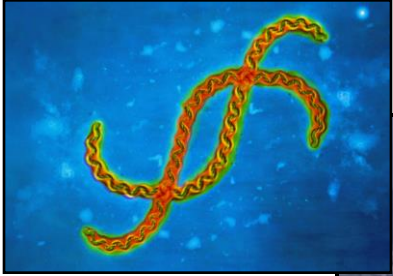


Novedades en la transmisión de enfermedades por roedores

Proyecto BCNRATS



C S B Consorci Sanitari de Barcelona

+B Agència de Salut Pública

Tomás Montalvo
tmontal@aspb.cat

Servei de Vigilància i Control de Plagues Urbanes
Direcció de Salut Ambiental

BCN- RATS

Estudio
abundancia
y
distribución

Estudio
sobre la
fenología

Estudio
resistencia
a
anticoagulantes

Estudio del
potencial
zoonótico

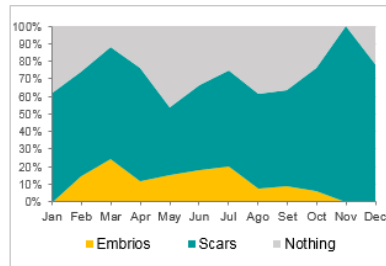
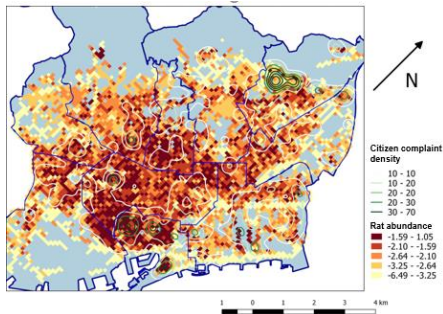


Figure 5. Proportion of adult female rats according to their uterus status

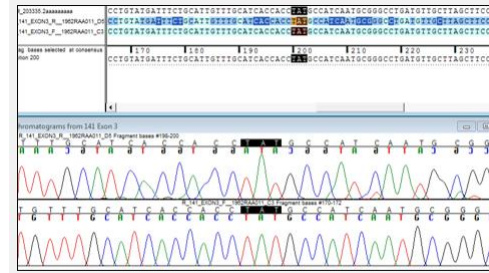


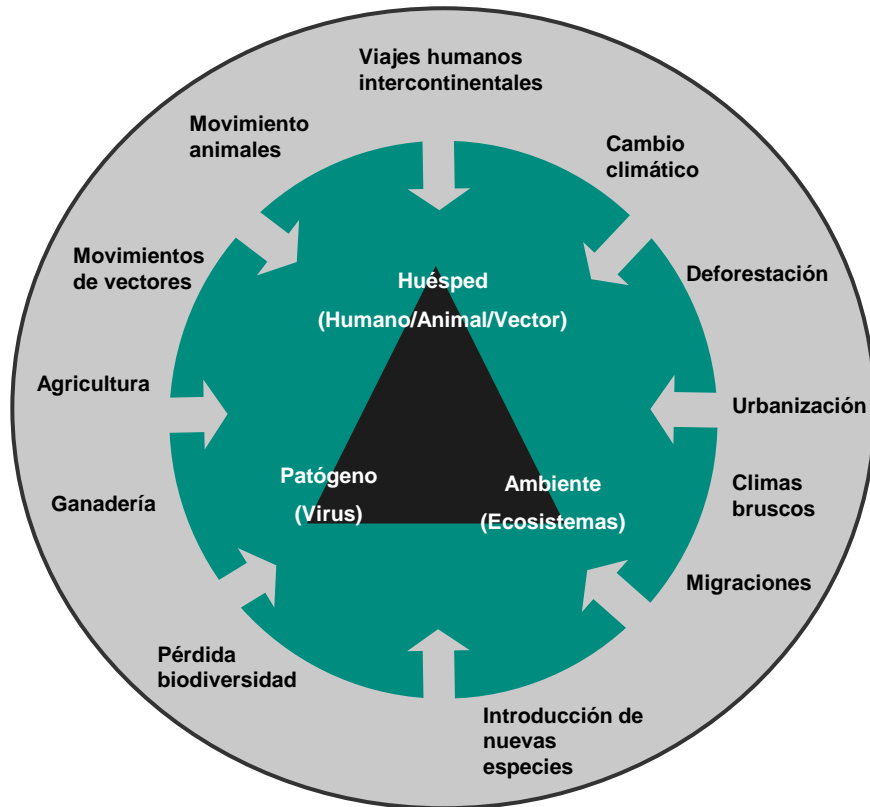
Figure 3. Amplification example corresponding to the amino acid of position 139.



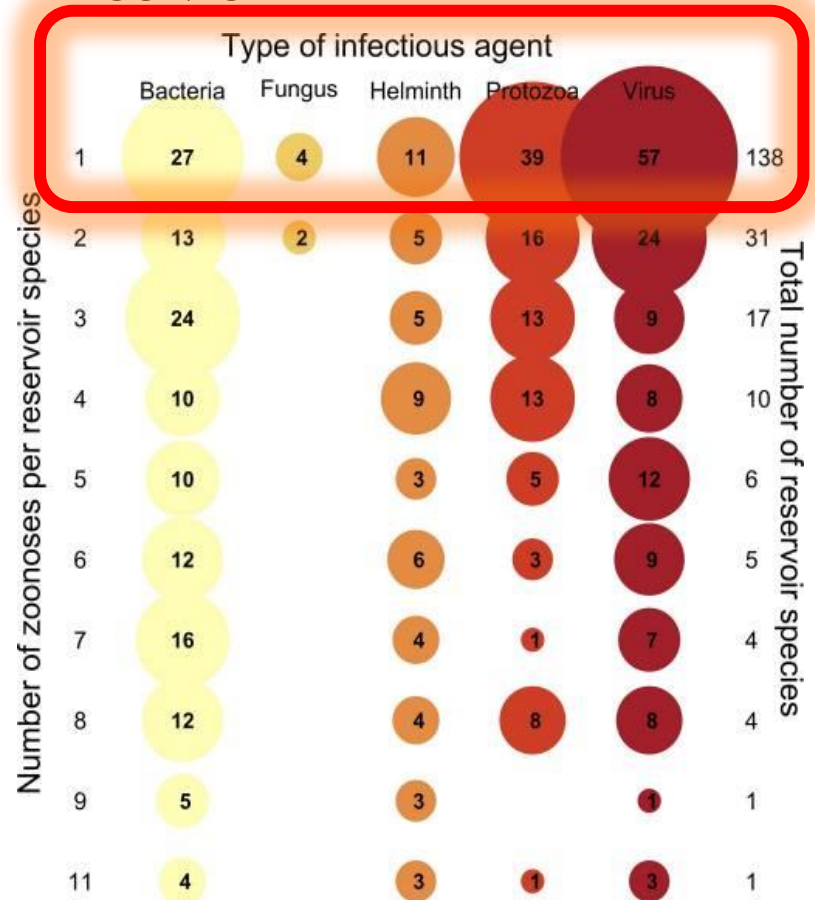
¿Por qué hacer un estudio sobre el impacto zoonótico?

Enfermedades emergentes

Algunas de las enfermedades que causan mortalidad son zoonóticas



IMPACTO SOBRE LA SALUD DE LAS PERSONAS



Modelos de transmisión

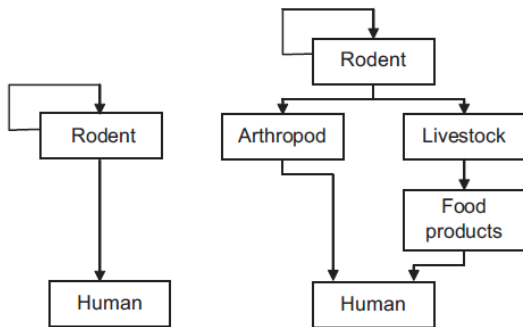


Figure 1. Two different pathogen transmission pathways: on the left the direct route, on the right the indirect route. The pathogen is the arrow in the flowchart.

B G Meerburg et al.

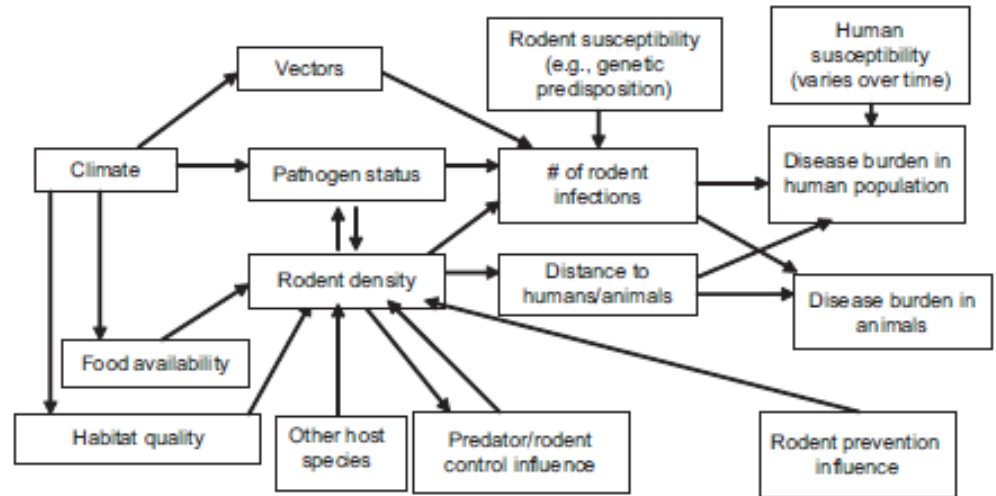
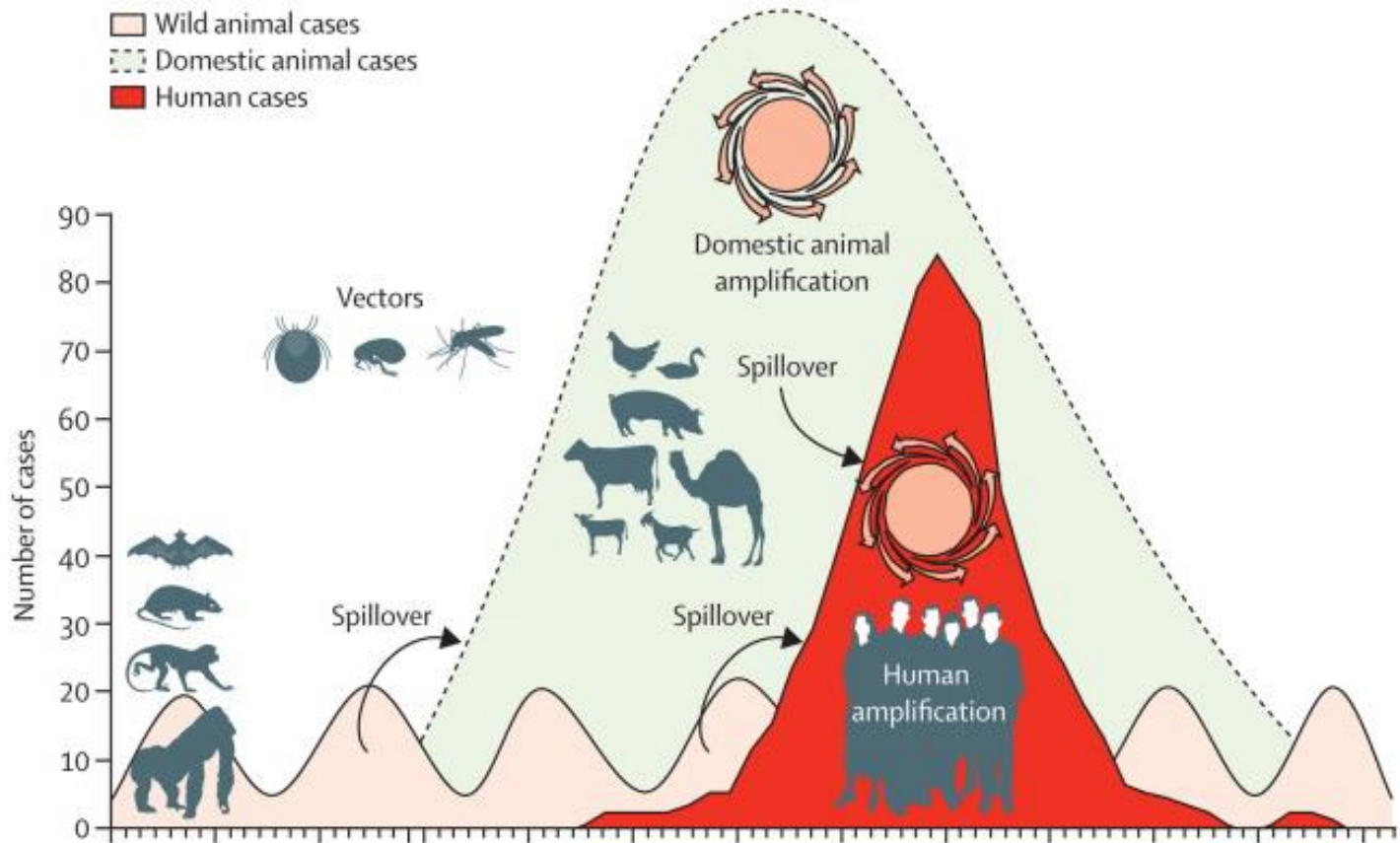


Figure 2. A simplified rodent disease model.

Modelos de transmisión



The Lancet 2012 380, 1936-1945

Estudios sobre el potencial zoonótico

Critical Reviews in Microbiology, 2009; 35(3): 221-270

REVIEW ARTICLE

informa
healthcare

Rodent-borne diseases and their risks for public health

Bastiaan G Meerburg¹, Grant R Singleton², and Aize Kijlstra^{3,4}

¹Wageningen University & Research Centre, Plant Research International, Wageningen, The Netherlands, ²International Rice Research Institute, Metro Manila, Philippines, ³Wageningen University & Research Centre, Animal Sciences Group, Lelystad, The Netherlands, and ⁴University of Maastricht, Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology, Maastricht, The Netherlands

VECTOR-BORNE AND ZOONOTIC DISEASES
Volume 5, Number 4, 2005
© Mary Ann Liebert, Inc.

Review

Fluctuating Rodent Populations and Risk to Humans from Rodent-Borne Zoonoses

S. DAVIS,¹ E. CALVET,² and H. LEIRS^{1,3}

REVIEW

VECTOR-BORNE AND ZOONOTIC DISEASES
Volume 13, Number X, 2013
© Mary Ann Liebert, Inc.
DOI: 10.1089/vbz.2012.1195

Rats, Cities, People, and Pathogens: A Systematic Review and Narrative Synthesis of Literature Regarding the Ecology of Rat-Associated Zoonoses in Urban Centers

Chelsea G. Himsworth,^{1,2} Kirbee L. Parsons,¹ Claire Jardine,³ and David M. Patrick¹

HELMINTHOLOGIA, 47, 4: 238-240, 2010

Helminths of the brown rat (*Rattus norvegicus*) (Berkenhout, 1769) in the city of Palermo, Italy

C. MILAZZO¹, A. RIBAS², J. C. CASANOVA³, M. CAGNIN¹, F. GERACI⁴, C. DIBELLA⁴



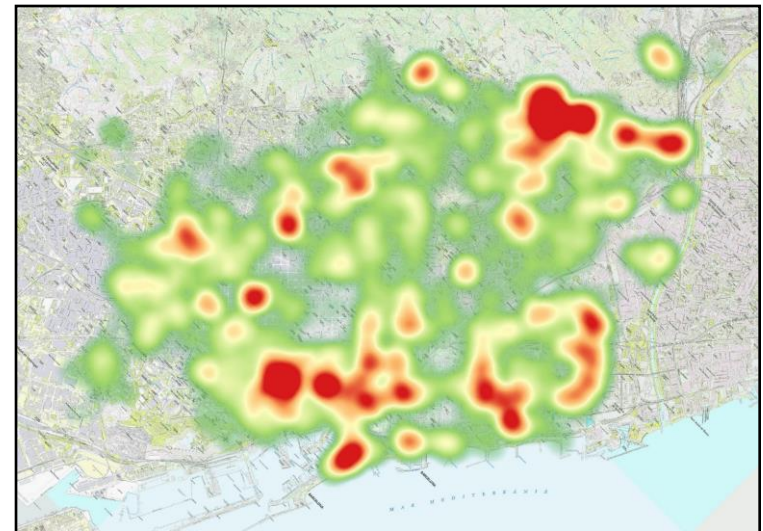
METODOLOGIA

El estudio se llevó a cabo en el sistema de alcantarillado transitable.

Período de estudio : Diciembre 2016 - Noviembre 2017



TRAMOS
Verde: visitables
Naranja: semi-visitables
Rojo: no visitables



Mapa de incidencias ciudadanas

METODOLOGIA

6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Colocación de trampas y revisión de capturas



Autorización especial del DARP

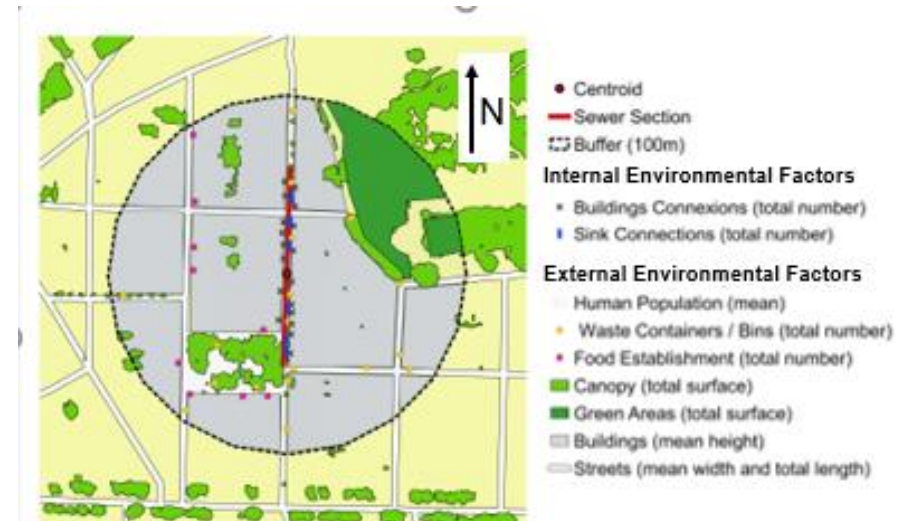


Figure 1. Environmental Factors of a Sewer Section

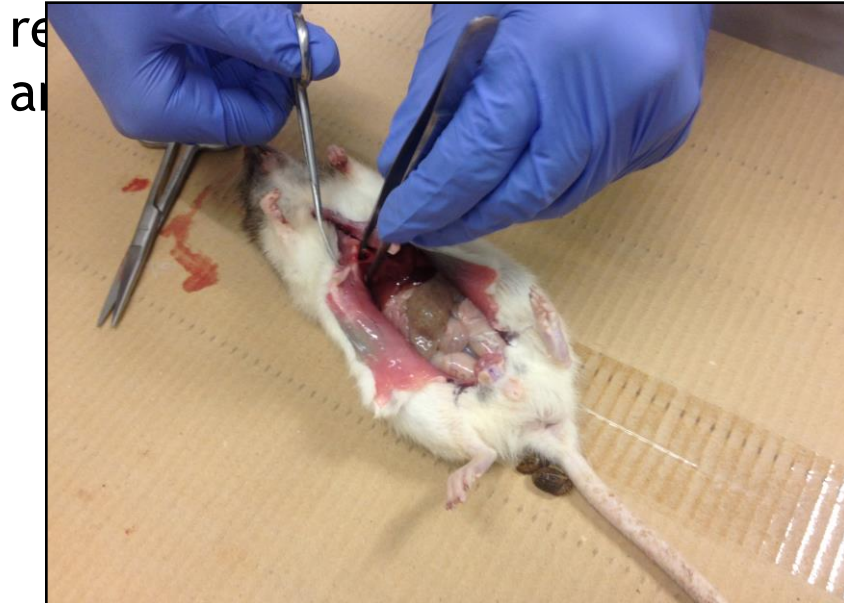
- Se realizaron capturas en 63 tramos visitables.
- Tramos de 90 metros de longitud cada uno

METODOLOGIA

Se analizaron 212 ratas de diferentes secciones del sistema de alcantarillado.

Se realizó necropsia de cada uno de los animales.

Se seleccionaron las muestras para



METODOLOGIA

Bacterias

Campylobacter spp.
trematodos, cestodos)

Salmonella spp.

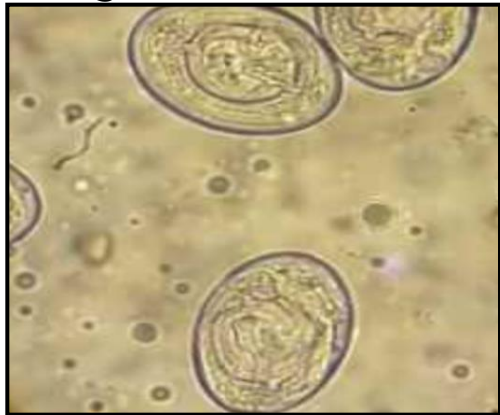
Yersinia spp.

Listeria spp.

Escherichia coli Beta lactàmicos

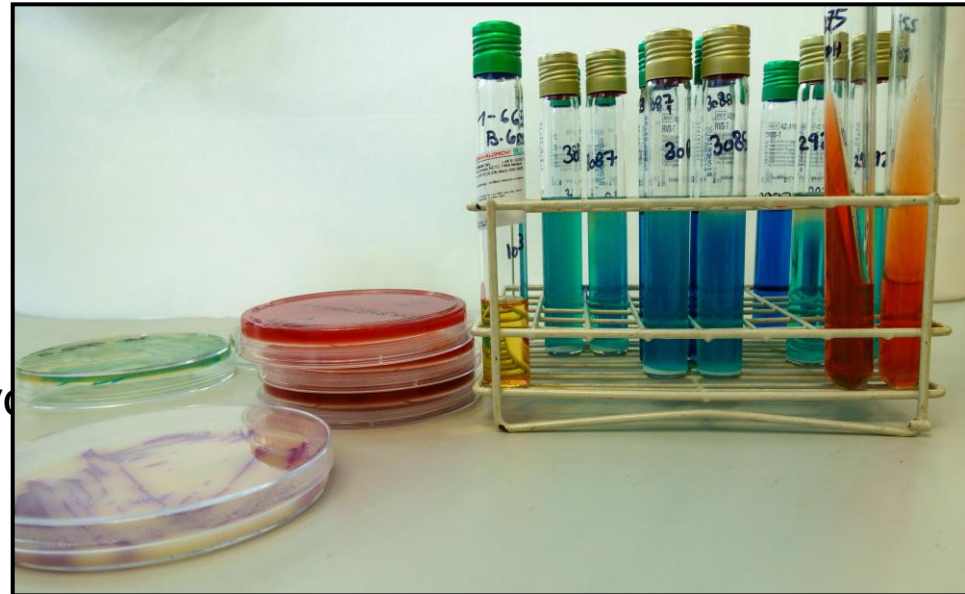
Leptospira spp.

Screening de bacterias Gram negativ



Helmintos

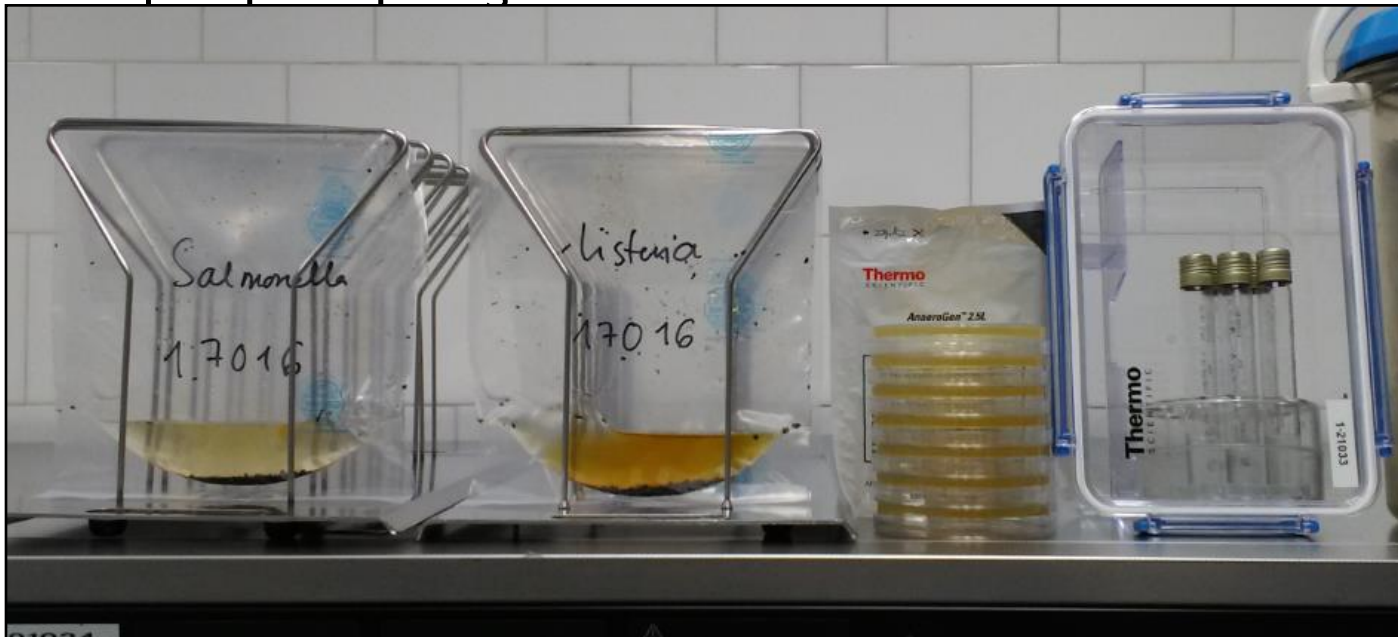
Endoparásitos (protozoos, nematodos,



METODOLOGIA

Las muestras fecales se analizaron para *Listeria spp.*, *Yersinia spp.*, *Campylobacter spp.*, *Salmonella spp.*, utilizando protocolos basados en los métodos de la Norma Internacional.

Las muestras de riñón y vejiga se analizaron por PCR específica en real time para leptospiras patógenas.

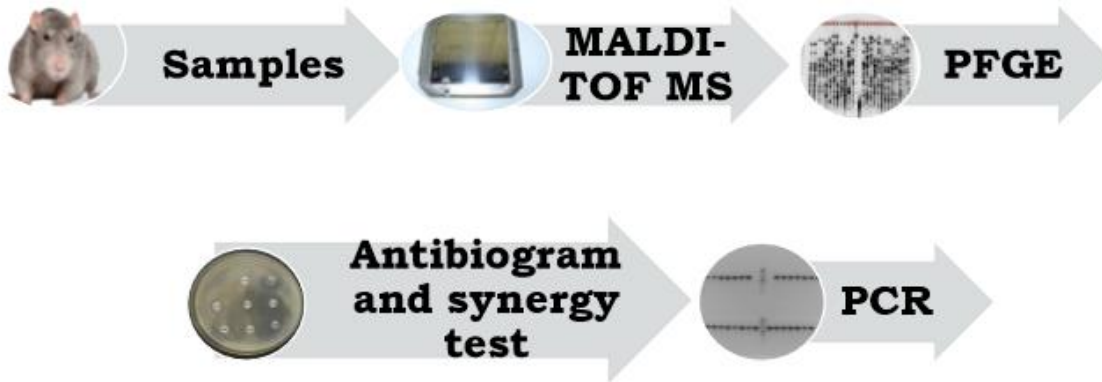


METODOLOGIA

Las Enterobacterias Gram - desconocidas se identificaron mediante MALDI-TOFF/MS.

Estudio de clonalidad

Estudio resistencias a diferentes antibióticos (antibiograma)



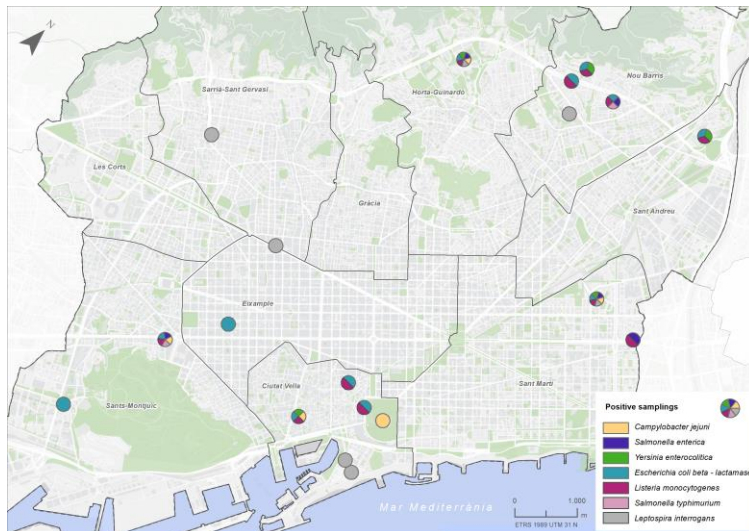
METODOLOGIA

Las muestras de intestino, estómago, vejiga, hígado y esófago se analizaron para la detección de helmintos.



RESULTADOS

	Present	No-present	Prevalence (%)
<i>Campylobacter jejuni</i>	14	189	7
<i>Salmonella enterica</i>	15	197	7
<i>Leptospira interrogans</i>	10	72	12
<i>Yersinia enterocolitica</i>	38	174	18
<i>Listeria monocytogenes</i>	125	87	59
<i>Escherichia coli</i> β -lactamase	145	60	71



Las prevalencias no mostraron variaciones significativas entre sexos, pero sí en edad para *Campylobacter*.

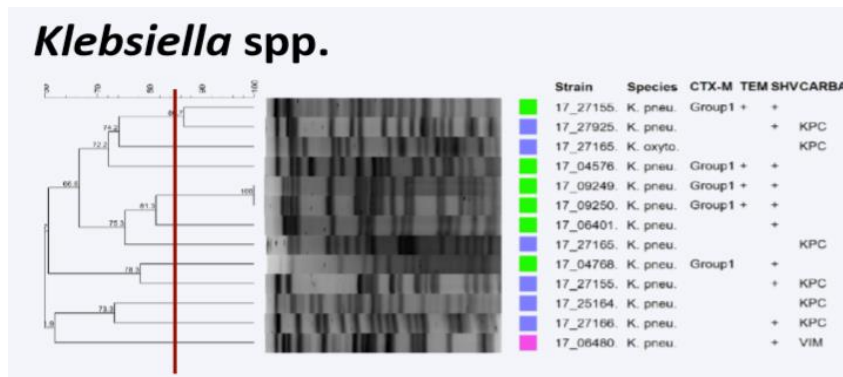
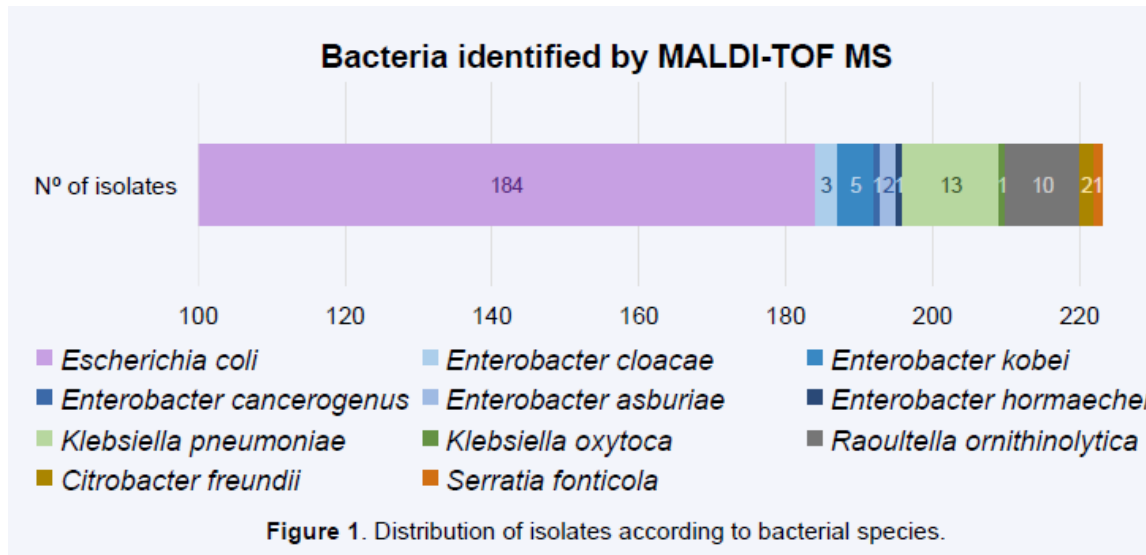
Distribución desigual en la ciudad.

RESULTADOS



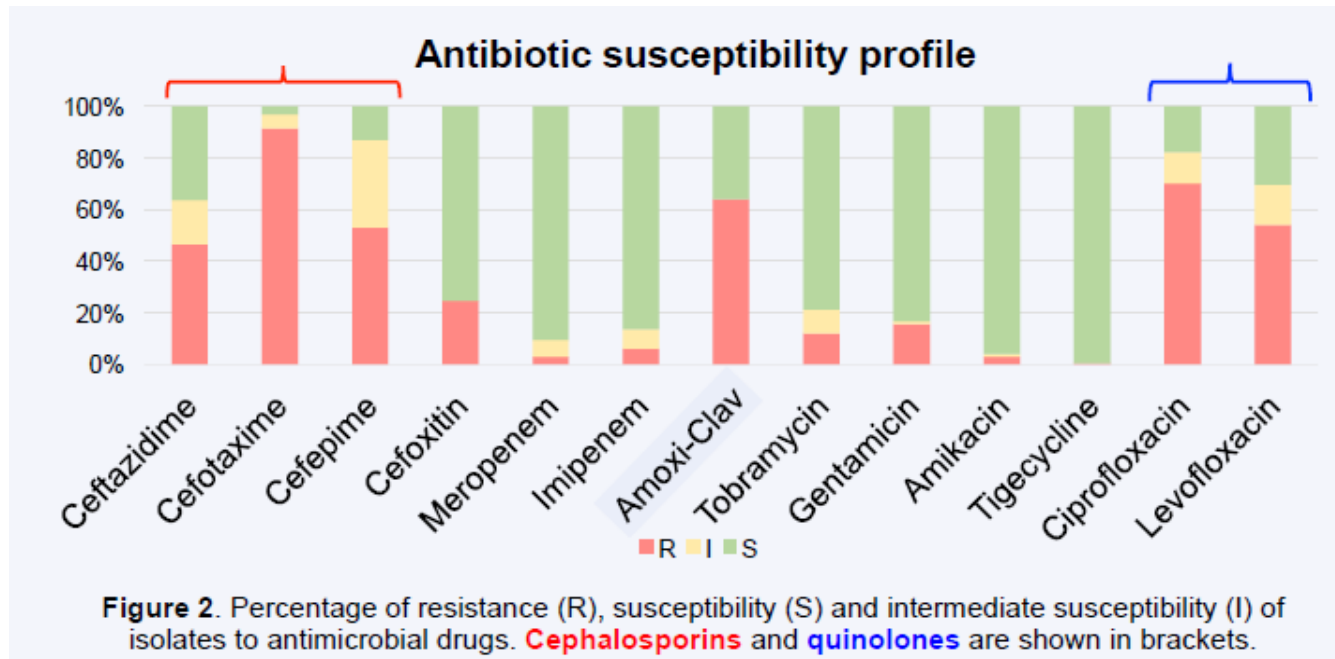
<i>Y. enterocolitica</i>	<i>Y. enterocoliica</i>	<i>Y. enterocolitica</i>	<i>Y. enterocolitica</i>
<i>L. Monocytogenes</i>	<i>L. monocytogenes</i>	<i>L.. monocytogenes</i>	<i>L..</i>
<i>monocytogenes</i>			
<i>E.coli beta-lactamicos</i>		<i>E. coli Beta-lactamicos</i>	
<i>E.coli beta-lactamicos</i>		<i>Salmonella enterica</i>	
			<i>Campylobacter jejuni</i>
			<i>Leptospira interrogans</i>

RESULTADOS



**Poca
clonalidad**

RESULTADOS



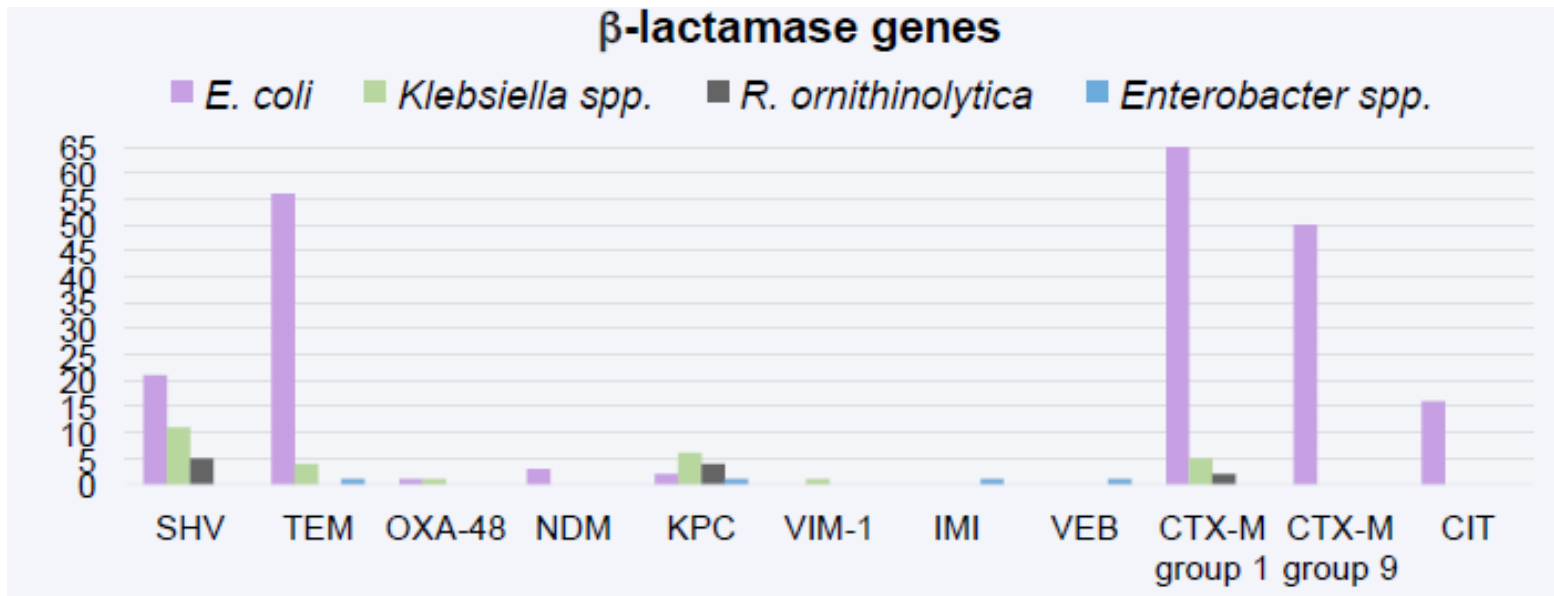
Resistencia >
40 %

Cefalosporinas

Quinolonas

RESULTADOS

Análisis de los enzimas que codifican para resistencias



Detectamos **11** enzimas diferentes

El grupo CTX fue el más habitual

RESULTADOS



Table 1
Helminth fauna of the 100 *Rattus norvegicus* studied from urban areas of Barcelona.

Helminth species	Microhabitat	Cycle	n	P	mA	range
<i>Hymenolepis nana</i>	intestine	H/M	17	17.0	6.6	1-504
<i>Hymenolepis diminuta</i>	intestine	H	33	33.0	0.5	1-12
<i>Calodium hepaticum*</i>	liver	M	17	17.0	---	---
<i>Eucoleus gastricus</i>	stomach	M	28	28.0	1.8	1-20
<i>Aonchotheca annulosa</i>	intestine	H	12	12.0	1.3	1-32
<i>Trichosomoides crassicauda</i>	urinary bladder	M	7	7.0	0.3	1-10
<i>Nippostrongylus brasiliensis</i>	intestine	M	46	46.0	7.3	1-149
<i>Heterakis spumosa</i>	intestine	M	62	62.0	6.0	1-91
<i>Gongylonema neoplasticum</i>	esophagus	H	20	20.0	1.4	1-37
<i>Moniliformis moniliformis</i>	intestine	H	6	6.0	0.2	1-9

Abbreviations: H, heteroxenous; M, monoxenous; n, number of parasitized hosts; P, prevalence; mA, mean abundance.
Zoonotic species shaded in grey.

*Mean abundance and range have not been reported for *C. hepaticum* due to the difficulty in the reconstruction of dead parasites.

85 % de los ejemplares
parasitados

10 especies → 5

zoonóticas

Estadios infectivos y dispersivos : *Hymenolepis nana* y *Calodium hepaticum*.

Reservorios : *Hymenolepis diminuta*, *Gongylonema plasticum* y 21

RESULTADOS

Table 2
Prevalence of the zoonotic helminths found in *Rattus norvegicus* in European cities (Davoust et al., 1997; Battersby et al., 2002; Kataranovski et al., 2011; Himsforth et al., 2013; McGarry et al., 2015; Desvars-Larrive et al., 2017 and present study).

Helminth zoonotic species	Marseille ^a ♦	Milan ^a	London	Palermo	Belgrade	Liverpool	Hauts-de-Seine	Barcelona
<i>Brachylaïma</i> sp.			-	8.4	-	-	1.25	-
<i>Taenia taeniaeformis</i> larvae			-	11.9	-	-	-	-
<i>Hymenolepis nana</i>			< 17 ^b	13.3	17.8	14.3	-	17.0
<i>Hymenolepis diminuta</i>			< 17 ^b	24.5	36.3	-	1.25	33.0
<i>Colodium hepaticum</i>	44.0	36.0	-	54.6	-	16.6	-	17.0
<i>Gongylonema neoplasticum</i>			-	-	-	-	-	20.0
<i>Gongylonema</i> sp.			-	4.9	-	-	-	-
<i>Moniliformis moniliformis</i>			-	-	-	-	-	6.0

♦This prevalence includes *R. norvegicus* and *R. rattus*.

^a Only *C. hepaticum* was investigated in these cities.

^b The provided prevalence of 17% includes both, *H. nana* and *H. diminuta*.

Primera detección en
Europa de:
Gongylonema

plasticum



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Veterinary Parasitology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/vetpar

Short communication

First survey on zoonotic helminthosis in urban brown rats (*Rattus norvegicus*) in Spain and associated public health considerations

María Teresa Galán-Puchades^{a,*}, Joan Sanxis-Furió^{a,b}, Jordi Pascual^c, Rubén Bueno-Mari^b, Sandra Franco^c, Víctor Peracho^c, Tomás Montalvo^{c,d}, Màrius V. Fuentes^a

CONCLUSIONES

- ✓ Se detectó la presencia de 16 bacterias zoonóticas diferentes.
- ✓ Se detectó 11 enzimas diferentes que codifican para resistencias.
- ✓ Un 40 % de las cepas aisladas presentaron resistencias a

El estudio ofrece diferentes datos de interés:

- ✓ Se detectó 5 helmintos zoonóticos, dos de ellos descritos por primera vez en Europa.
 - información para los programas de vigilancia y control de muridos de la ciudad.
 - información útil para la prevención de riesgos laborales.
 - a nivel epidemiológico de cara a mejorar los sistemas de

INTEGRATIVE HEALTH RISK MANAGEMENT

PREVENTION

INTERVENTION

RECOVERY/REHABILITATION



Victor Peracho

Mercè Pons

Judit Tonera

Regina Rispa

Jordi Pascual



Tibor Simic

Laura Barahona

Sandra Franco

Andrea Valsecchi

Marta Blasco

Marta Pepió