



¿Qué condiciona la prevalencia de Toxoplasmosis en jabalíes?

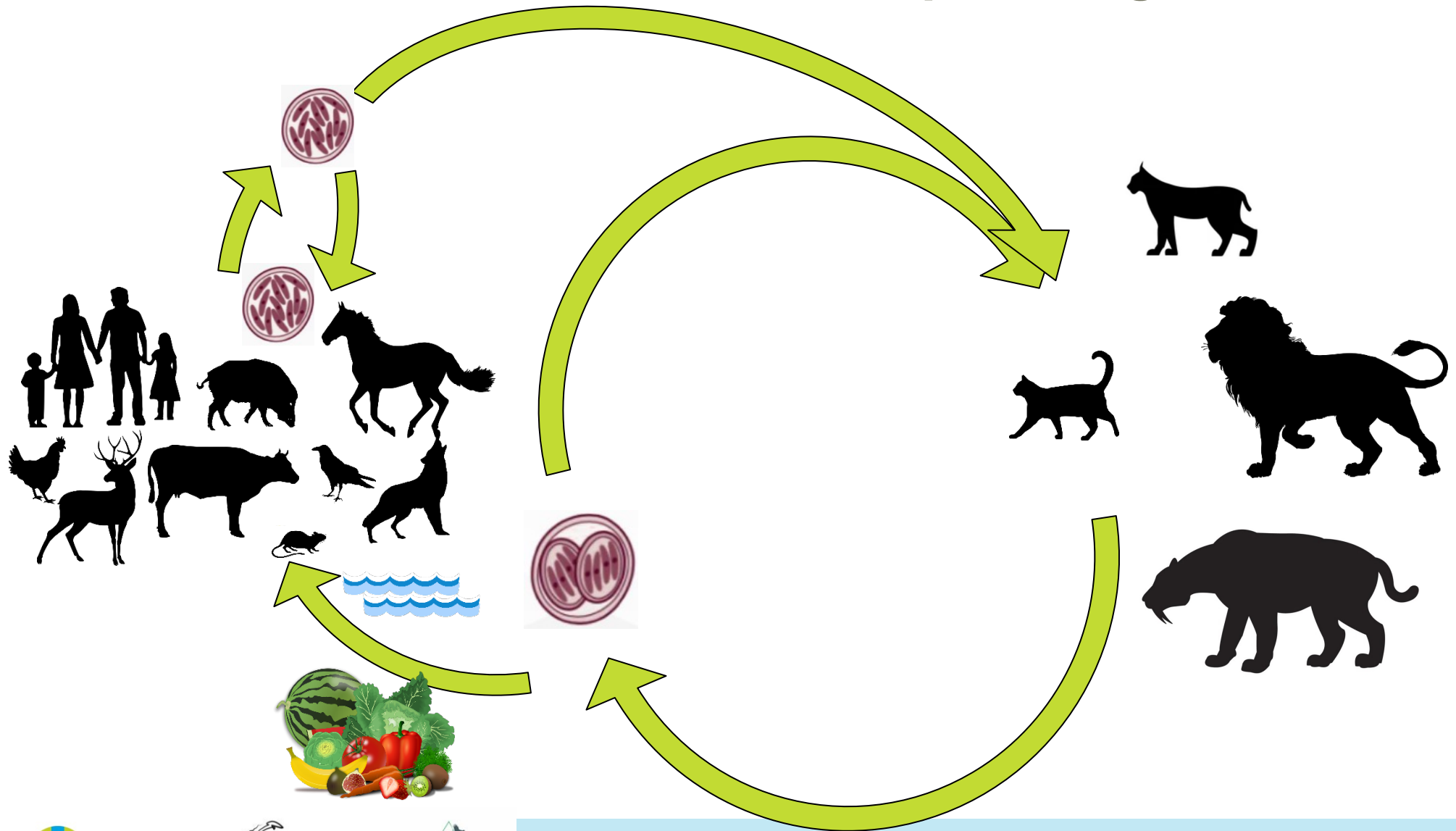
Importancia de los factores intrínsecos, ambientales y humanos

Víctor Lizana, Christian Gortázar, Ana Muniesa, Óscar Cabezón, Alba Martí-Marco, Jordi López-Ramon, Jesús Cardells

Víctor Lizana Martín
victor.lizana@uchceu.es

Parc National de la Vanoise
7-10 octubre 2021

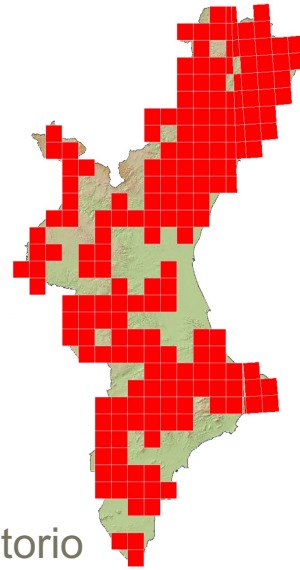
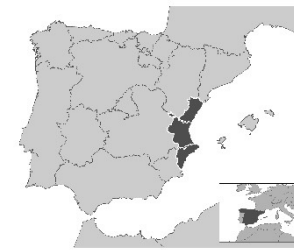
CICLO BIOLÓGICO DE *Toxoplasma gondii*



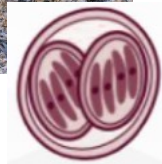
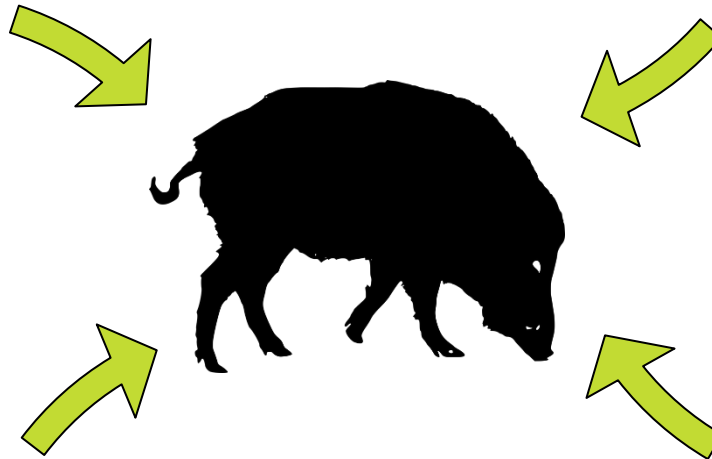
CEU



¿POR QUÉ EL JABALÍ?



76,6% del territorio



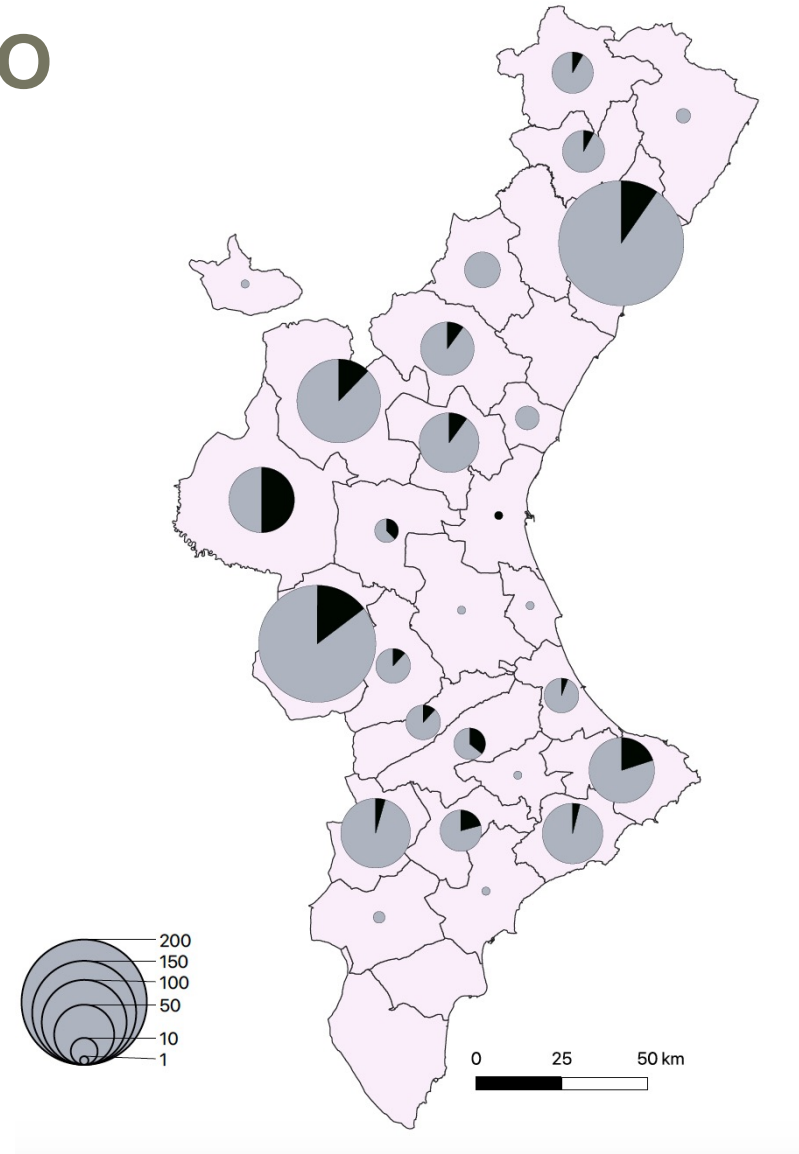
CEU



DIAGNÓSTICO



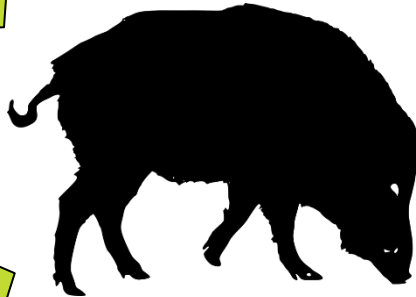
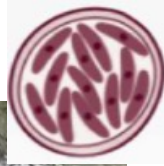
Muestreos de 2010 a 2017
 1003 sueros
 Prevalencia 14,1 % (12-16,4 %)



CEU



¿QUÉ FACTORES PUEDEN EXPLICAR LAS DIFERENCIAS?



- Sexo
- Edad
- Condiciones climáticas
- Forma de manejo
- Densidad de jabalíes
- Presencia de felinos



CEU



- **Sexo**



Hembras: 15,3 % (70/458)



Machos: 13,4 % (67/500)

Desconocido: 8,9 % (4/45)

No existen diferencias significativas en la prevalencia entre machos y hembras ($p=0.418$).

Resultado concordante con estudios previos (Laforet et al., 2019)

- Edad



Rayones: 14,1 % (11/78)



Juveniles: 8,4 % (22/263)



Adultos: 17 % (101/593)

Indeterminado: 10,1 % (7/69)

Existe una diferencia significativa entre grupos de edad ($p= 0.007$)

El modelo de regresión logística permite establecer que la edad adulta actúa como un factor de riesgo suplementario (OR 2.387) frente a los grupos de edad más jóvenes (Richomme et al., 2010; Rostami et al., 2017).



CEU



- Condiciones climáticas

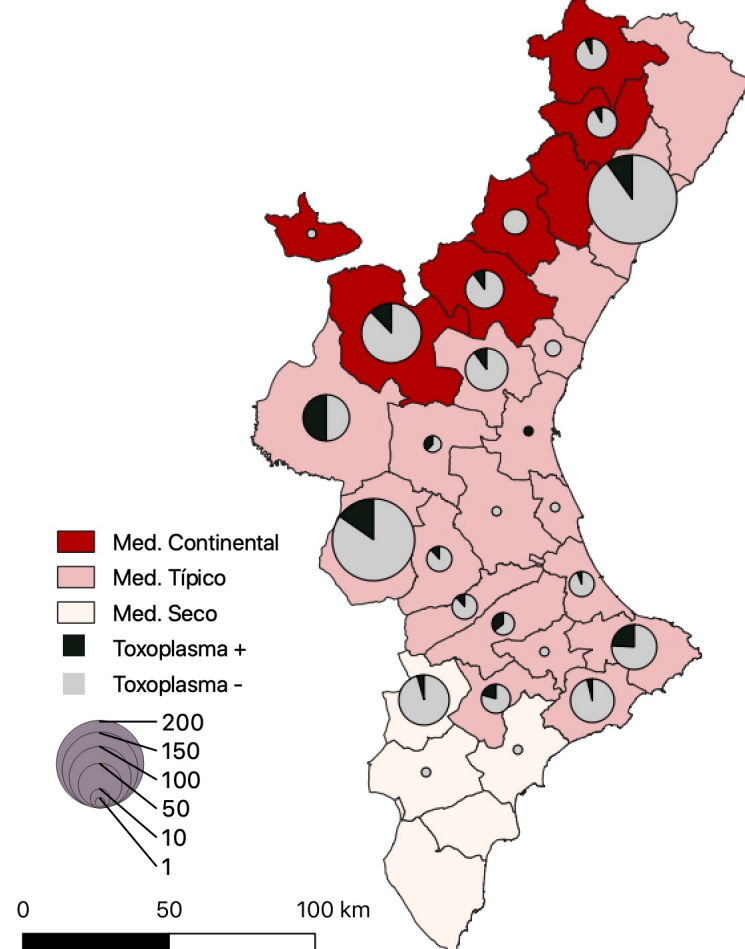
Tres subtipos de clima mediterráneo:

- Med. Continentalizado: 9,5 % (20/211)
- Med. Típico: 16,4 % (118/721)
- Med. Seco: 4,2 % (3/71)

Med. Típico resultado estadísticamente significativo ($p=0,002$) con respecto al resto.

Med. Típico actúa como un factor de riesgo, el resto son factores protectores (en especial Med.Seco ($OR=0,125$)).

Relacionado con las diferencias de supervivencia de los ooquistes en distintas condiciones ambientales (Meerburg y Kijlstra, 2009; Afonso et al., 2010)



- Forma de manejo



Fincas cerradas: 18,4 % (14/76)

Cotos abiertos: 13,7 % (127/927)



La mayor densidad en las fincas cerradas genera mayor transmisión (Gauss et al., 2005)



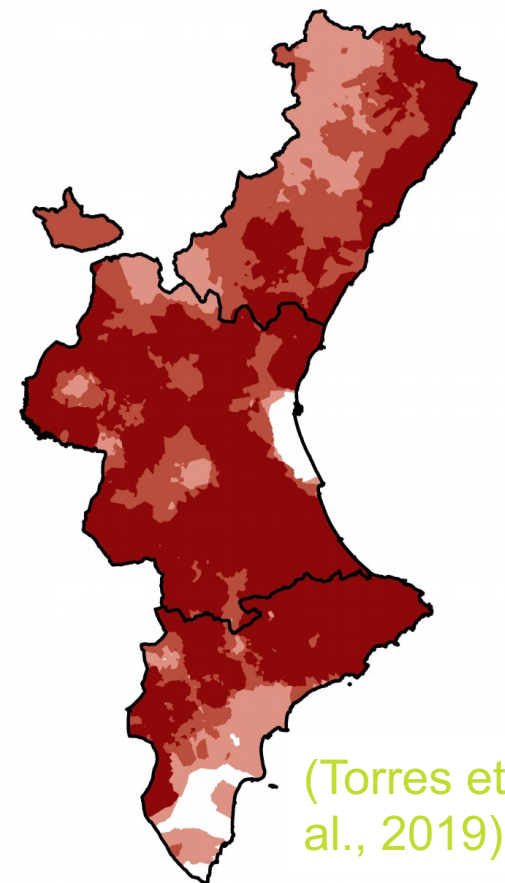
Pero no existen diferencias significativas ($p=0.255$)

- Densidad de jabalíes libres

Clasificación en 4 categorías:

- 1: 0,35 – 1 jab/km²
- 2: 1,01 - 2 jab/km²
- 3: 2,08 – 3 jab/km²
- 4: >3 jab/km²

$p < 0,001$



(Torres et al., 2019)

En las zonas de baja densidad la prevalencia es menor a la esperada (OR 0,303)

En las categorías 2 y 4 son mayores de la esperada.

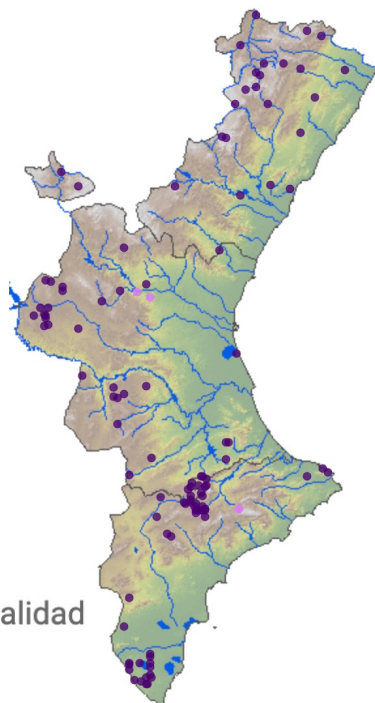
La categoría 3 no mostró una relación clara hacia ninguna tendencia (OR 0,435)



CEU



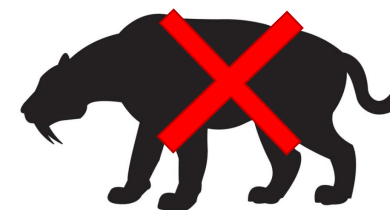
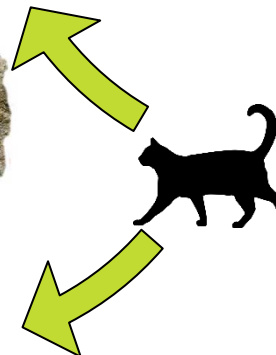
- Presencia de felinos



(BDBCv)

■ Citas recientes 2001-Actualidad

■ Citas 1980 - 2000



- Presencia de felinos



- No sabemos el número exacto de gatos que hay en la CV.
- No sabemos cuántos tienen acceso al exterior.

1ª Hip: En las ciudades hay más gatos, aunque hay pocos jabalíes, de momento

LP Las Provincias

La Guardia Civil rescata a un jabalí en aguas del Puerto de Valencia

Varios agentes de la Guardia Civil y unos pescadores rescataron este lunes por la mañana a un jabalí en aguas del Puerto de Valencia.

2 mar 2021



2ª Hip: En las zonas rurales los gatos tienen mayor acceso al exterior y hay más jabalíes

- Presencia de felinos



- No sabemos el número exacto de gatos que hay en la CV.
- No sabemos cuántos tienen acceso al exterior.

Clasificamos las comarcas en 3 categorías según la densidad humana:

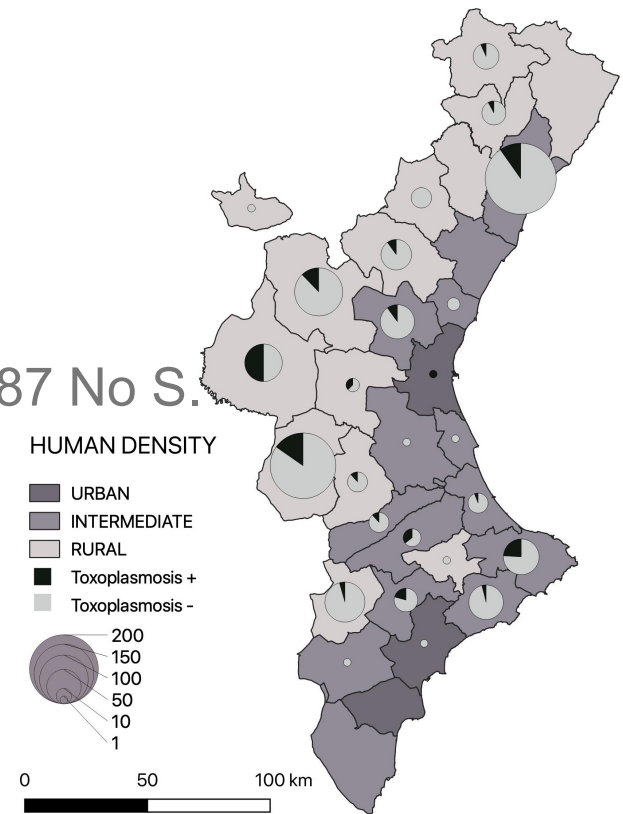
Rurales (<100 habitantes/km²): 15,7 % (86/548)

Intermedias (100-499 hab/km²): 11,9 % (54/453)

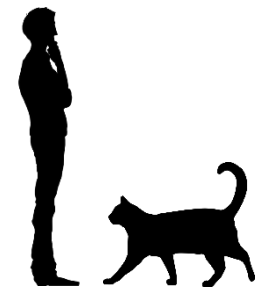
Urbanas (>500 hab/km²): 50% (1/2).

$p = 0,087$ No S.

Número de
muestras tan
bajo que no se
puede evaluar



- Presencia de felinos



En los ecosistemas mediterráneos de la península ibérica los gatos domésticos son altamente dependientes de los asentamientos humanos, por lo que apenas se alejan de las casas habitadas (Ferreira 2010; Gil-Sánchez et al. 2015)

La prevalencia aumenta en los jabalíes abatidos cerca de zonas habitadas (Almería 2021)



$$k = \frac{\overset{\text{población dispersa}}{\mathcal{E}} * \overset{\text{nº entidades dispersas}}{\mathcal{N}}}{\underset{\text{población total}}{\mathcal{T}}}$$

- Presencia de felinos

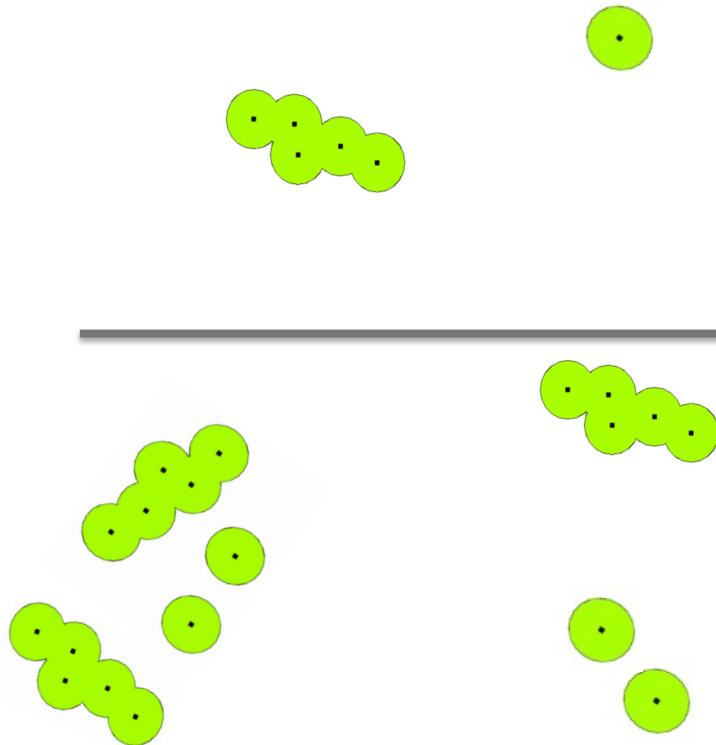
$$k = \frac{\mathcal{E} * \mathcal{N}}{\mathcal{T}_{\text{población total}}}$$

$\mathcal{E}$ ← población dispersa
 $\mathcal{N}$ ← n° entidades dispersas



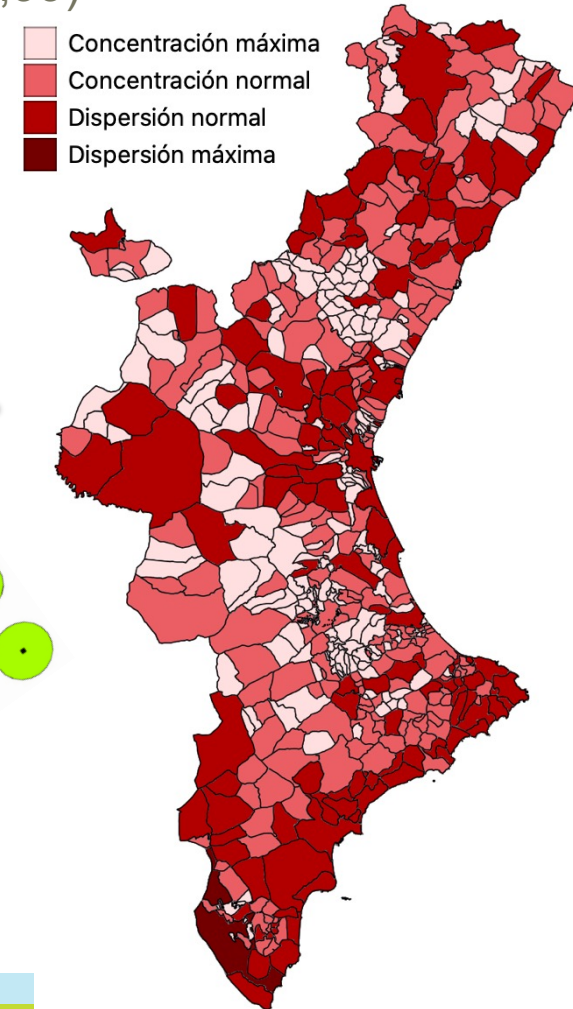
Concentración Máxima (0-0,09)

Concentración Normal (0,1-0,99)



Dispersión Normal (1-9,99)

Dispersión Máxima (>10)



Concentración máxima
 Concentración normal
 Dispersión normal
 Dispersión máxima



CEU



- Presencia de felinos

$$k = \frac{\mathcal{E} * \mathcal{N}}{\mathcal{T}_{\text{población total}}}$$

$\mathcal{E}$: población dispersa
 $\mathcal{N}$: nº entidades dispersas

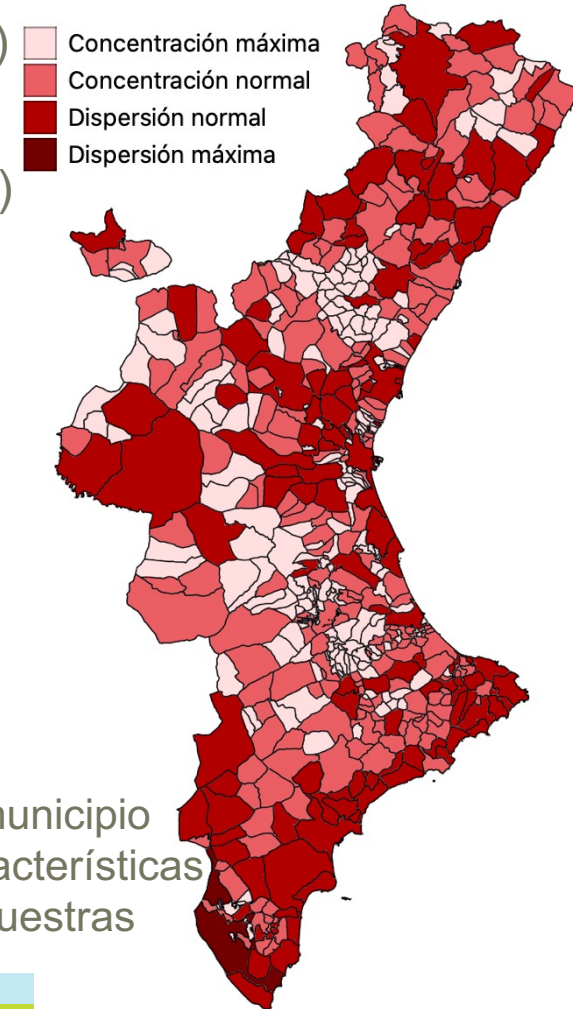


Concentración Máxima (0-0,09) Factor protector (OR 0,453)

Concentración Normal (0,1-0,99) Factor protector (OR 0,679)

Dispersión Normal (1-9,99) Factor de riesgo

Dispersión Máxima (>10)



Solo hay un municipio con estas características y no aporta muestras



CEU



BIBLIOGRAFÍA

Afonso, E., Thulliez, P., Gilot-Fromont, E. 2010. Local meteorological conditions, dynamics of seroconversion to *Toxoplasma gondii* in cats (*Felis catus*) and oocyst burden in a rural environment. *Epidemiol. Infect.* 138(8):1105–1113. <https://doi.org/10.1017/S0950268809991270>

Almería, S., Cano-Terriza, D., Prieto, P., Dubey, J.P., Jiménez-Martín, D., Castro-Scholten, S., Paniagua, J., García-Bocanegra, I. 2021. Seroprevalence and risk factors of *Toxoplasma gondii* infection in wild ungulates that cohabit in a natural park with human–animal interaction in the Mediterranean ecosystem. *Zoonoses Public Health.* <https://doi.org/10.1111/zph.12821>

Gauss, C.B.L., Dubey, J.P., Vidal, D., Cabezón, O., Ruiz-Fons, F., Vicente, J., Marco, I., Lavin, S., Gortazar, C., Almería, S. 2006. Prevalence of *Toxoplasma gondii* antibodies in red deer (*Cervus elaphus*) and other wild ruminants from Spain. *Vet. Parasitol.* 136(3-4):193–200. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2005.11.013>

Ferreira JP (2010) Integrating anthropic factors into wildcat *Felis silvestris* conservation in Southern Iberia landscapes. In: Ph.D. Thesis. University of Lisboa.

Gil-Sánchez JM, Jaramillo J, Barea-Azcón JM (2015) Strong spatial segregation between wildcats and domestic cats may explain low hybridization rates on the Iberian Peninsula. *Zoology*, 118(6):377–385 <https://doi.org/10.1016/j.zool.2015.08.001>

BIBLIOGRAFÍA

Laforet, C.K., Deksne, G., Petersen, H.H., Jokelainen, P., Johansen, M.V., Lassen, B. 2019. *Toxoplasma gondii* seroprevalence in extensively farmed wild boars (*Sus scrofa*) in Denmark. Acta Vet. Scand. 61(1):4. <https://doi.org/10.1186/s13028-019-0440-x>

Meerburg, B.G., Kijlstra, A. 2009. Changing climate—changing pathogens: *Toxoplasma gondii* in North-Western Europe. Parasitol. Res. 105(1):17–24. <https://doi.org/10.1007/s00436-009-1447-4>

Richomme, C., Afonso, E., Tolon, V., Ducrot, C., Halos, L., Alliot, A., Perret, C., Thomas, M., Boireau, P., Gilot-Fromont, E. 2010. Seroprevalence and factors associated with *Toxoplasma gondii* infection in wild boar (*Sus scrofa*) in a Mediterranean island. Epidemiol. Infect. 138(9): 1257–1266. <https://doi.org/10.1017/s0950268810000117>

Rostami, A., Riahi, S.M., Fakhri, Y., Saber, V., Hanifehpour, H., Valizadeh, S., Gholizadeh, M., Pouya, R.H., Gamble, H.R. 2017. The global seroprevalence of *Toxoplasma gondii* among wild boars: A systematic review and meta-analysis. Vet. Parasitol., 244, 12–20. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2017.07.013>

Torres, C., Esteve, C., Nieto, M.P., Burgui, J.M. 2019. Estadísticas cinegéticas de la Comunitat Valenciana. Memoria 2018. Temporada 2017/2018. Servicio de Caza y Pesca. Generalitat Valenciana.

Merci pour votre attention!
Grazie per l'attenzione!



Research in Veterinary Science

Available online 7 October 2021

In Press, Journal Pre-proof



Human and environmental factors driving *Toxoplasma gondii* prevalence in wild boar (*Sus scrofa*)

Victor Lizana ^{a, b}, Christian Gortázar ^c, Ana Muniesa ^d, Óscar Cabezón ^e, Alba Martí-Marco ^a, Jordi López-Ramón ^{a, b}, Jesús Cardells ^{a, b}

[Show more](#)

[+](#) Add to Mendeley [🔗](#) Share [🗒](#) Cite

<https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2021.10.007>

[Get rights and content](#)



CEU

