

Realización de mapas de riesgo de infección para enfermedades zoonósicas en Europa

Objetivo del proyecto

Los objetivos principales son:

- *Aplicación de programas cartográficos y de modelado de nicho ecológico en el control de la transmisión de enfermedades vectoriales (ej. dirofilariasis, leishmaniosis), considerando distintas fuentes de información (ambiental, climática y de la biología del parásito), con el objetivo de modelar el riesgo de transmisión de enfermedades a nivel nacional y continental en zonas de interés;*
- *Estudio de la prevalencia de distintas enfermedades de interés veterinario y determinación de las variables involucradas en la presencia de animales infectados mediante análisis factoriales;*
- *Análisis del mecanismo angiogénico por el que los nematodos parásitos sobreviven en los vasos sanguíneos del hospedador empleando técnicas proteómicas.*

Participantes del proyecto

Enfermedades Zoonóticas y Una Salud, <https://diarium.usal.es/onehealth/>

Biomedical Research Institute of Salamanca, IBSAL, <https://ibsal.es/en/>

Centre for Environmental Studies and Rural Dynamization, CEADIR, <https://ceadir.usal.es/>

Universidad de Salamanca, www.usal.es

SCAYLE, Supercomputación Castilla y León (España), www.scayle.es

Ejecución: 2024 al 2026.

Financiación del proyecto

CEVA Santé Animale, S.A. - France.



Líder del proyecto

La Fundación General de la Universidad de Salamanca, creada en 1998, es la entidad líder del proyecto mantenido con CEVA. La fundación actúa como el principal instrumento para fortalecer las relaciones de la Universidad con entidades públicas y privadas, especialmente en el ámbito Universidad-Empresa. Su labor se centra en impulsar la transferencia de conocimiento y tecnología, apoyar la investigación orientada a la innovación y promover la formación cultural, profesional y especializada mediante programas de postgrado y actividades de formación continua. Tras 25 años de trayectoria, mantiene su misión de canalizar y potenciar las relaciones institucionales, empresariales y sociales de la Universidad, adaptándose a las demandas cambiantes del entorno científico, tecnológico y empresarial.

Los investigadores participantes son:

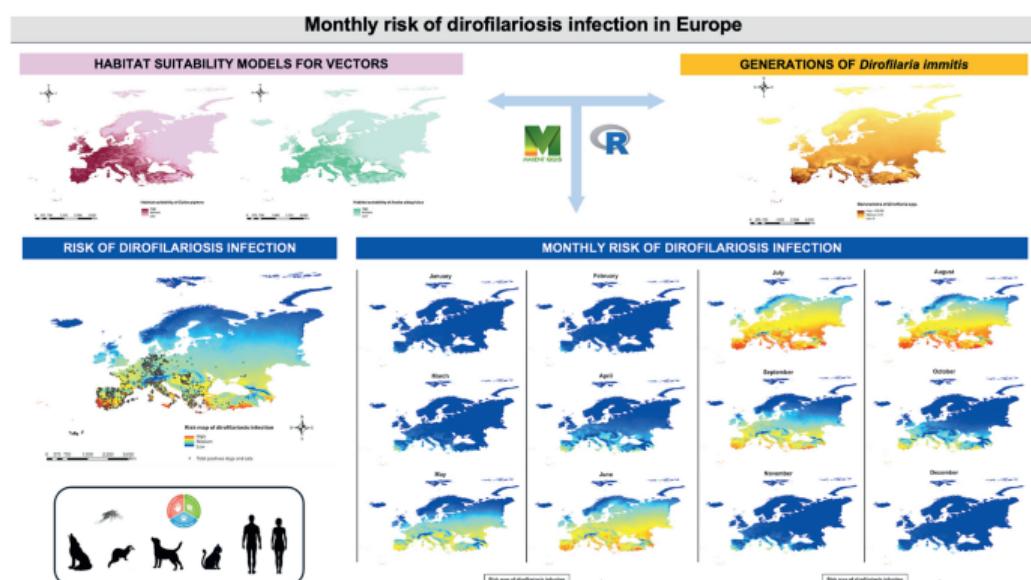
- Inv. principal: Rodrigo Morchón García.
- Inv. predoctorales: Iván Rodríguez-Escolar, Manuel Collado-Cuadrado y Elena Infante González-Mohino.
- Inv. postdoctoral: Alfonso Balmori de la Puente.

Funciones de SCAYLE

Los cálculos relacionados con la biología del parásito dentro de los vectores son de gran demanda computacional. Por ejemplo, están el número de generaciones que ocurren en el caso de la dirofilariosis (maduración de larvas infectivas de *Dirofilaria*), y la tasa de flebótomos infectados por el parásito *Leishmania* en el caso de la leishmaniosis. Estas estimaciones se hacen empleando funciones que operan sobre los datos de temperatura recopilados diariamente a lo largo de los últimos 30 años. El nivel de resolución espacial que aplican es el equivalente a ~1km. Por estos dos motivos, necesitan el uso del servidor informático SCAYLE para realizar operaciones en bucle almacenando grandes cantidades de datos. Utilizando un número razonable de recursos disponibles en el servidor (~30 cores, 100 GB) consiguen realizar los cálculos en menos de una semana de duración, un periodo muy razonable para una investigación científica. Otros análisis que tienen en curso pretenden establecer relaciones entre distintas variables individuales (sexo, edad, localidad, clima) y la presencia de enfermedades parasitarias.

Justificación del proyecto

Las enfermedades transmitidas por vectores son de naturaleza infecciosa y pueden afectar a cientos de millones de personas, causando más de 700.000 muertes anuales. Entre los distintos artrópodos, los mosquitos se consideran los vectores más importantes en la transmisión de parásitos y virus. El empleo de herramientas cartográficas para representar las zonas de riesgo de transmisión de estas enfermedades es un paso esencial en su contención y el uso dirigido de medidas profilácticas por parte del personal sanitario.



En esta imagen, se expone la importancia de combinar información ambiental de la idoneidad de hábitat del mosquito vector que transmite la dirofilariosis, con el número de generaciones de larvas infectivas que se producen dentro del propio insecto, para generar modelos de riesgo de transmisión de la enfermedad que sirvan como herramienta de control de la misma. Este es un ejemplo de los trabajos realizados aplicado al territorio europeo.