



Salamanca/Madrid, lunes 30 de enero de 2023

Investigadores del CSIC identifican proteínas implicadas en el desarrollo del parásito que causa la fasciolosis

- Esta enfermedad zoonótica está causada por el parásito ‘*Fasciola hepática*’ y afecta tanto a animales como a humanos en todo el mundo
- Los científicos han desarrollado modelos ‘in vitro’ y ‘ex vivo’ de ratón para replicar las interacciones hospedador-parásito

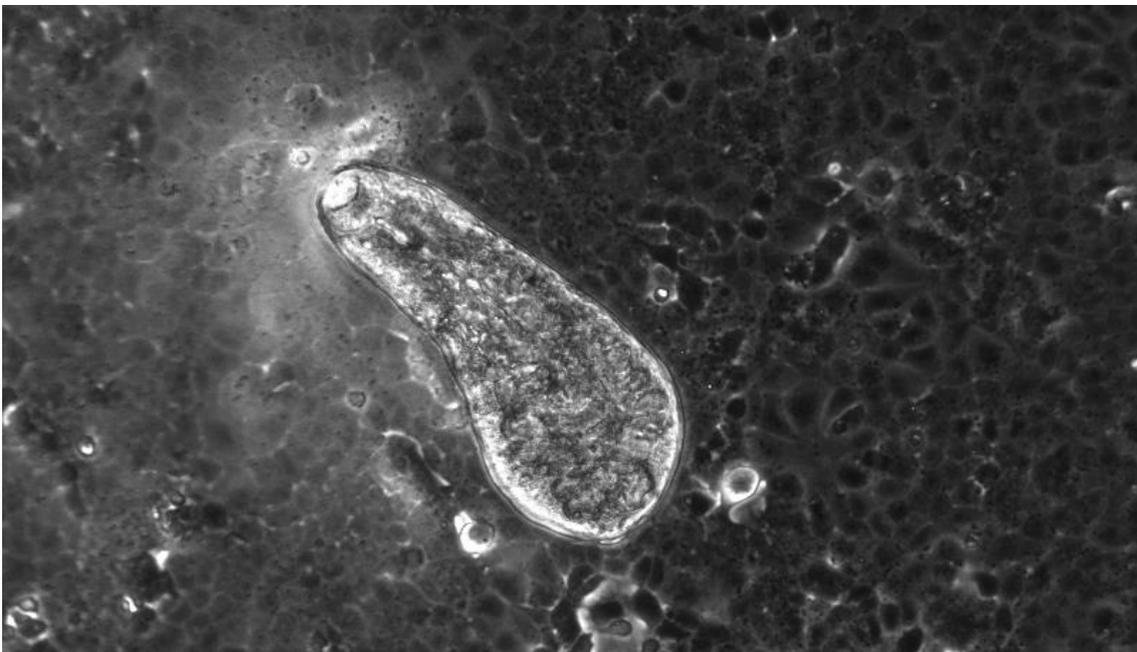


Imagen de microscopio del gusano parásito ‘*Fasciola hepática*’. / IRNASA-CSIC.

Investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) han identificado una serie de proteínas implicadas en procesos biológicos relevantes para el desarrollo de *Fasciola hepática*. Este gusano parásito causa la fasciolosis, una enfermedad zoonótica que supone un destacado problema sanitario y económico a nivel

mundial. El estudio está liderado por el Laboratorio de Helmintos Parásitos de Importancia Zoonótica (ATENEA), del [Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca](#) (IRNASA-CSIC), y se ha llevado a cabo en colaboración con científicos del Instituto de Salud Carlos III y de las universidades de Salamanca y Córdoba. Este hallazgo, que se publica en dos artículos en la revista [PLOS Neglected Tropical Diseases](#), podría ayudar en la identificación de nuevas dianas para el control y el tratamiento de esta enfermedad.

La fasciolosis es una enfermedad zoonótica, es decir, una infección que puede transmitirse entre animales y seres humanos. Se produce por la ingestión de plantas acuáticas o de agua contaminada con sus larvas, llamadas metacercarias, que migran a través del hospedador hasta llegar a los conductos biliares principales, donde maduran hasta convertirse en gusanos adultos.

Afecta a animales -en especial a especies herbívoras de gran tamaño, como vacas y ovejas- y humanos en todo el mundo, causando importantes pérdidas económicas a los ganaderos y problemas de salud en los países en vías de desarrollo. Por eso tiene estatus de enfermedad desatendida, se englobándose en el conjunto de enfermedades infecciosas que afectan principalmente a las poblaciones más pobres y con un limitado acceso a los servicios de salud.

Tal y como detalla **David Becerro Recio**, investigador del IRNASA-CSIC y primer autor de ambos artículos, “el tratamiento y la prevención de esta enfermedad supone un problema de creciente preocupación debido a la aparición de parásitos resistentes al medicamento disponible en la actualidad, el triclabendazol, y a la eficacia limitada de las vacunas ensayadas”. Desarrollar vacunas antiparasitarias, test diagnósticos y nuevos fármacos para el tratamiento y la prevención de la fasciolosis es fundamental.

Con ese objetivo, el equipo científico ha tratado de comprender mejor el proceso de infección por este parásito, en concreto, las interacciones tempranas entre hospedador y *Fasciola hepática*. Se han podido identificar, como apunta Becerro Recio, proteínas implicadas en la proteólisis o degradación de proteínas, “un proceso fundamental para el parásito ya que le permite migrar a través de los tejidos del hospedador, degradar sus estructuras para alimentarse y degradar los anticuerpos que tiene “pegados” a su superficie como mecanismo de defensa”. También se han detectado proteínas relacionadas con la alteración de otros procesos como la nutrición del parásito, la respuesta a los radicales libres o la actividad muscular del parásito.

Nuevos modelos ‘in vitro’ y ‘ex vivo’

Para caracterizar los cambios que se producen en esa primera interacción, los investigadores han desarrollado un nuevo modelo *in vitro* que replica el momento en que la forma juvenil del parásito atraviesa la pared intestinal del hospedador. “Por un lado, hemos utilizado juveniles del parásito y, por otro, un cultivo de células epiteliales primarias de intestino delgado de ratón y los hemos puesto en contacto en una placa. Tras un periodo de incubación conjunta, separamos ambos organismos y hacemos una extracción de proteínas. Y utilizando técnicas proteómicas y bioinformáticas, determinamos qué proteínas cambian sus niveles de expresión tras ese contacto”,

señala el investigador. Por otra parte, el equipo de científicos ha planteado un modelo *ex vivo*, un modelo animal de ratón, para determinar qué efectos tiene para ambos organismos el paso a través de la pared intestinal.

Las moléculas identificadas en estos modelos de interacciones tempranas hospedador-parásito podrían ayudar a definir nuevas herramientas contra la fasciolosis. Para ello, los investigadores del IRNASA-CSIC siguen profundizando en estos procesos. “Por el momento hemos caracterizado qué proteínas cambian su expresión, pero también queremos analizar, utilizando el mismo modelo *in vitro*, qué sucede con los ARN de la célula, para saber si hay una correlación entre los datos proteómicos y a nivel de ARN, y realizar una aproximación transcriptómica”, avanza Becerro Recio.

Becerro-Recio, D., Serrat, J., López-García, M., Sotillo, J., Simón, F., González-Miguel, J., & Siles-Lucas, M. (2022). **Proteomics coupled with in vitro model to study the early crosstalk occurring between newly excysted juveniles of *Fasciola hepatica* and host intestinal cells.** *PLOS Neglected Tropical Diseases*. DOI: [10.1371/journal.pntd.0010811](https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010811)

Becerro-Recio, D., Serrat, J., López-García, M., Molina-Hernández, V., Pérez-Arévalo, J., Martínez-Moreno, Á., ... & Siles-Lucas, M. (2022). **Study of the migration of *Fasciola hepatica* juveniles across the intestinal barrier of the host by quantitative proteomics in an ex vivo model.** *PLOS Neglected Tropical Diseases*. DOI: [10.1371/journal.pntd.0010766](https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010766)

IRNASA-CSIC Comunicación/CSIC Comunicación

comunicacion@csic.es