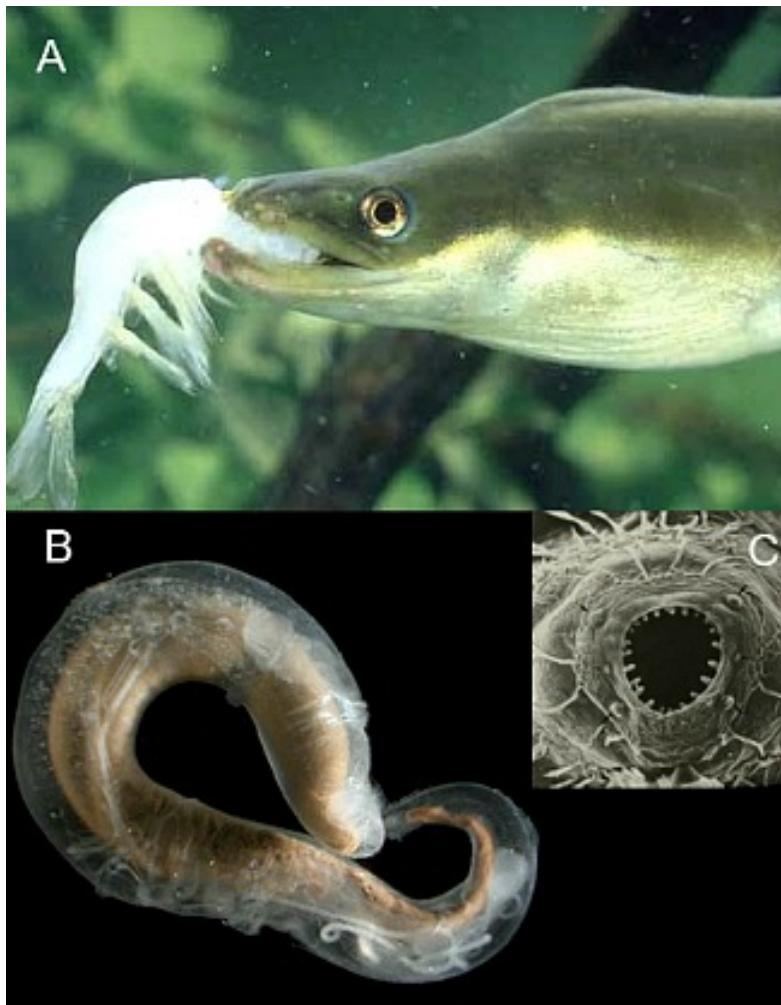


01/2012

¿Pueden las infecciones autóctonas proteger frente a las infecciones exóticas?



Las especies, en un hábitat nuevo, necesitan encontrar un espacio libre donde establecerse. Si el ecosistema tiene una alta diversidad y todos los nichos ecológicos están ocupados, la especie invasora no tendrá éxito y morirá. Estableciendo una analogía entre los ecosistemas

biológicos y el organismo, investigadores de la UAB han planteado si una gran diversidad de simbiontes (parásitos y comensales) dentro de un organismo puede disuadir la infección por parte de un nuevo parásito. Lo han investigado en la anguila europea, que dispone de parásitos autóctonos así como de un parásito exótico, el *Anguillicoloides crassus*, introducido debido a una importación masiva de anguilas asiáticas infectadas en los años 80, y que infecta la vesícula natatoria de este pez.

Cuando una especie invasora* llega a un nuevo ecosistema tiene que “abrirse hueco” entre la fauna y flora local. A veces lo consigue y esto suele tener un precio muy elevado: la pérdida de biodiversidad. Por eso, el prevenir y combatir las invasiones biológicas es uno de los grandes retos para la conservación de nuestro planeta. Pero paradójicamente, la misma biodiversidad puede hacer de barrera ante el invasor. Es decir, en un ecosistema diverso, en el que todos los nichos ecológicos estén ocupados por las especies autóctonas, no queda sitio para el visitante. Un ecosistema diverso es un ecosistema resistente a la invasión.

Pero quizás nunca nos hemos parado a pensar que un individuo también puede ser un ecosistema en sí mismo. Cualquier especie de vertebrado, por ejemplo, ofrece una gran variedad de tejidos y órganos que son hábitats perfectos para una plétora de microorganismos y metazoos simbiontes (p. ej., parásitos y comensales). Cada especie simbionte tiende a especializarse en explotar un nicho específico (p. ej., las células sanguíneas), reduciendo así la competencia. Entonces, si admitimos que un hospedador en sí mismo es un ecosistema para sus simbiontes, ¿será más resistente a la invasión cuanta mayor diversidad albergue? Si la respuesta es afirmativa, se cumpliría de nuevo la máxima de que “la biodiversidad protege de la invasión”, pero esta vez a escala individual.

A principio de los 80 se introdujo un parásito exótico en Europa, el *Anguillicoloides crassus*, un nematodo que infecta la vejiga natatoria de los peces del género *Anguilla*. Esta invasión ocurrió en Alemania, debido una importación masiva de anguilas asiáticas (*Anguilla japonica*) infectadas. Un error humano de terribles consecuencias, tal y como veremos a continuación. El parásito pronto se adaptó a las aguas europeas, y hoy en día se puede encontrar en la mayoría de nuestros ríos e incluso en Marruecos. *A. crassus* altera la capacidad que tienen los peces para regular la presión de gases en la vejiga natatoria, con lo cual, una anguila infectada ya no puede regular su altura de natación y no puede volver a sus lugares de puesta en el mar. Recordemos que estos se encuentran en el Mar de los Sargazos, a más de 5000 Km de nuestras costas. El impacto ecológico de esta invasión aún está por cuantificar, pero podemos imaginarnos que va a ser muy elevado. De hecho, la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza (UICN) ha catalogado a la anguila europea con la figura de especie en peligro crítico de extinción.

En nuestro trabajo nos hicimos la siguiente pregunta, ¿serán las anguilas que posean una comunidad diversa de parásitos autóctonos menos susceptibles a la infección por *A. crassus*?

Para responderla muestreamos 48 anguilas de la Albufera de Valencia, a las cuales les

realizamos un estudio parasitológico y bacteriológico. En esta muestra encontramos que aunque las anguilas estaban infectadas por ocho especies de bacterias, una especie de protozoos, una especie de mixozoo, y dos especies de helmintos, el número máximo de especies simbiontes en una misma anguila nunca fue mayor de 4. Al contrario de lo que esperábamos, la biodiversidad de especies simbiontes de una misma anguila no protegía de la invasión por *A. crassus*. Más bien ocurrió lo contrario, y las anguilas infectadas por un mayor número de especies nativas, también lo estaban por *Anguillicoloides*.

¿Por qué la biodiversidad no protegía de la invasión en nuestro modelo biológico? Las anguilas, en comparación con otros peces de tamaño similar, están infectadas por muy pocas especies de parásitos. Además, ninguna de ellas ocupa la vejiga natatoria, el hábitat de *Anguillicoloides*. Esto podría justificar que la diversidad de parásitos no proteja a la anguila ya que el invasor encuentra siempre un “hueco libre” en el cual no necesita desplazar a nadie para instalarse. Pero también observamos que las anguilas más parasitadas por *Anguillicoloides*, poseían una excelente condición física. Quizás estas anguilas más voraces incrementasen su probabilidad de depredar sobre hospedadores intermediarios (p. ej., peces o crustáceos) infectados, bien por parásitos locales o por el mismo *A. crassus*. Aunque ninguna de estas hipótesis se ha podido evaluar por el momento, lo que parece claro, es que la riqueza de especies simbiontes de nuestra anguila no fue suficiente para librirla del invasor.

* **Especie invasora se define como:**“*Todo organismo introducido por el hombre fuera de su área de distribución natural, que consigue establecerse en el nuevo hábitat produciendo daños en la fauna y flora local*”.

Emmanuel Serrano, Pilar Muñoz

emmanuel.serrano@uab.cat

Referencias

"The European eel - the swim bladder - nematode system provides a new view of the invasion paradox". Martínez-Carrasco, C., Serrano, E., Ruiz de Ybáñez, R., Peñalver, J., García, J. A., García-Ayala, A., Morand, S., Muñoz, P. (2011). Parasitology Research, 108: 1501 – 1506.

[View low-bandwidth version](#)