

PROYECTO UNAM

Coordinador: Roberto Arturo Gutiérrez Alcalá robargu@hotmail.com

Conferencia sobre ondas gravitacionales

El Instituto de Astronomía de la UNAM invita a la conferencia de divulgación "Ondas gravitacionales y agujeros negros", que será impartida por el doctor Juan Carlos Degollado mañana viernes 3 de agosto, a las 18 horas, en el Auditorio Paris Pishmish, del mencionado instituto, en Ciudad Universitaria. Informes: 56-22-39-06



ESPECIAL

HELMINTOS:

UNA AMENAZA PARA LOS VERTEBRADOS SILVESTRES

Por sus hábitos alimenticios, las personas también pueden formar parte del ciclo de vida de algunas de sus especies y, de ese modo, adquirir una parasitosis

Del total de las especies que habitan la Tierra, al menos 50 por ciento de ellas son parásitos. Los helmintos o gusanos constituyen uno de los grupos más abundantes de parásitos en la naturaleza y los vertebrados silvestres (peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos) resultan infectados comúnmente por ellos.

"De hecho, todos los vertebrados son susceptibles de ser infectados por helmintos", dice el doctor Gerardo Pérez Ponce de León, investigador e integrante del Laboratorio de Helmintología Dr. Eduardo Caballero y Caballero, del Instituto de Biología de la UNAM.

En este laboratorio se realizan investigaciones sobre los helmintos que parasitan a vertebrados silvestres de México y de otras partes del mundo.

"Aunque nos enfocamos fundamentalmente en los vertebrados de nuestro país", señala el investigador de la Universidad Nacional.

El Laboratorio de Helmintología tiene bajo su custodia la Colección Nacional de Helmintos, que es la depositaria de todos y cada uno de los gusanos colectados en México desde 1929, año en que se fundó el Instituto de Biología.

"Es decir, desde hace casi ochenta y tres años, el Instituto de Biología cuenta con personal dedicado al estudio de los gusanos que parasitan a los vertebrados de México."

Cargas parasitarias

De acuerdo con una minuciosa revisión del estado del conocimiento de los helmintos en México, llevada a cabo por los investigadores del mencionado laboratorio, se han estudiado 25 por ciento de las aproximadamente 5 mil 800 especies de vertebrados que viven en el país y registrado alrededor de 2 mil especies de gusanos como parásitos de ellas.

En ocasiones, del estómago de un ratón, con una extensión de unos 3 ó 4 centímetros cuadrados, más o menos, pueden salir cargas parasitarias de doscientos o más gusanos"

Gerardo Pérez Ponce de León, investigador del Instituto de Biología de la UNAM

En algunos de esos vertebrados se ha registrado una sola especie de helminto, pero también en una sola especie de mojarra de agua dulce que habita desde el sureste de México hasta Veracruz se han llegado a registrar hasta ochenta y dos especies de gusanos.

"Esto último no quiere decir que un solo ejemplar tenga esas ochenta y dos especies de helmintos, sino que la especie (en este caso, de pez) acumula esa cantidad de especies de gusanos a lo largo de su extensión geográfica, en muchas localidades", indica Pérez Ponce de León.

Así, en cuanto al número de especies, las cargas parasitarias van de uno hasta ochenta y dos; y en cuanto al número de gusanos en el cuerpo de un animal, son muy variables.

"En ocasiones, del estómago de un ratón, con una extensión de unos 3 ó 4 centímetros cuadrados, más o menos, pueden salir cargas parasitarias de doscientos o más gusanos. Y en el hígado infectado de un pez es posible encontrar cuatrocientas larvas de un parásito; ahora bien, esas larvas requieren que un ave se coma al pez para que su ciclo de vida se pueda completar", informa el investigador.

Mediante el alimento

Casi todos los vertebrados adquieren los parásitos mediante el alimento que consumen. Solamente en algunos casos, en particular de especies acuáticas (peces, reptiles y algunos anfibios), la infección se da por contacto directo con las larvas que están en el agua.

"Sí, las larvas tienen una gran variedad de estructuras que les permiten penetrar la pared del cuerpo de esos peces, reptiles y anfibios; una vez dentro, se mueven a través del sistema circulatorio y se establecen en algún órgano del vertebrado", explica Pérez Ponce de León.

Sin embargo, como ya se afirmó, la inmensa mayoría de los peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos se infectan con helmintos por lo que consumen. Muchas larvas están en organismos que son parte de la dieta de



MAPACHES. Estos vertebrados son víctimas de los gusanos, entre los que se hallan los nemátodos (arriba a la izquierda). Arriba, un helminto visto al microscopio



DULCEACUÍCOLAS. Estanque con una gran cantidad de peces de agua dulce



200 µm

CORTESÍA DE BERENICE MENDOZA GARRAS

FOTOS: CORTESÍA UNAM Y ARCHIVO EL UNIVERSAL

Liderazgo de la UNAM en la materia

México es reconocido a nivel mundial como un país en el que se ha generado y se sigue generando una gran cantidad de conocimientos sobre los helmintos que parasitan, en particular, a los peces de agua dulce. Y la UNAM, por medio del grupo de Pérez Ponce de León, tiene el liderazgo en la investigación que se realiza en esta área.

"Los peces dulceacuícolas conforman, sin duda, el grupo más extensamente estudiado en relación

con los helmintos en México y el inventario de sus gusanos está muy cerca de ser completado", afirma el investigador universitario.

En peces cultivados

En México hay múltiples granjas de cultivo de peces de agua dulce. Pero cuando los peces son mantenidos bajo condiciones controladas en estanques, las infecciones parasitarias se dan en ellos de manera mucho más activa que cuando están en

un cuerpo de agua abierto.

Ciertos parásitos de las branquias de esos peces tienen sus ciclos de vida directos, de tal suerte que un pez infectado puede infectar a los otros peces con que convive en un estanque.

"Debido a que esos parásitos cubren la superficie branquial de los peces, impiden que éstos puedan respirar y, por lo tanto, ocasionan su muerte", añade Gerardo Pérez Ponce de León.



INVESTIGADOR. Gerardo Pérez Ponce de León

personas pueden formar parte del ciclo de vida de una especie de helminto y, de ese modo, adquirir una antropozoonosis (enfermedad común a los seres humanos y a los animales vertebrados).

Ha ocurrido que, por comer pescado crudo o en forma de ceviche (cocido únicamente con limón y sal), una persona se infecta con formas larvares que deberían de ir a otro mamífero y cumplir su ciclo de vida normal, esto es, desarrollarse y alcanzar el estado adulto en el intestino.

Y como los seres humanos no son los hospederos habituales, las larvas se topan con una respuesta inmune muy diferente de la de otros mamíferos y, en lugar de viajar al estómago de la persona, se van al tejido subcutáneo o, en algunos casos más severos, a los ojos o al cerebro, donde causan problemas más graves.

"Al estudiar la diversidad de los helmintos que afectan a los vertebrados silvestres de México, generamos conocimientos a partir de los cuales se pueden tomar medidas para prevenir ciertas enfermedades infecciosas emergentes como la gnatostomiasis, que se origina por comer peces de agua dulce crudos o mal cocidos, o decidir qué áreas o especies animales deben ser conservadas o mantenidas en aislamiento", concluye Pérez Ponce de León.

Más información, en el correo electrónico: ppdleon@ibiologia.unam.mx (Texto: Roberto Gutiérrez Alcalá).

50%,
al menos,
del total de las
especies que habitan
nuestro planeta son
parásitos

5 mil
800 especies
de vertebrados,
aproximadamente,
viven en territorio
nacional

25%
de ellas
se han estudiado
en relación con los
helmintos

2 mil
especies
de gusanos, más o
menos, se han
registrado como
parásitos de estas
especies

los vertebrados; así, por ejemplo, cuando un mapache o un tlacuache se alimenta de un cangrejo, de un grillo o de otro tipo de insecto, queda infectado porque éstos son hospederos de esas larvas.

Lo mismo puede ocurrir con los peces de un lago, que son susceptibles de ser parasitados también —y en especial— por larvas que están en el alimento que consumen, por ejemplo,

un caracol; o con las vacas que, al comer pasto, se infectan.

Enfermedades

Las enfermedades que causan los helmintos son diversas y dependen muchísimo del número de individuos presentes en el organismo del hospedero y, sobre todo, del lugar donde se encuentren.

"Cuando los gusanos han invadido

el tubo digestivo de cualquier vertebrado, la infección, a veces, es asintomática y en ese momento no constituye necesariamente una causa de mortalidad; pero cuando infestan órganos específicos fuera del intestino, como el cerebro, los ojos o el hígado, la infección resultante puede ocasionar directamente la muerte del hospedero", apunta el investigador.

Por sus hábitos alimenticios, las