



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ciencias Biológicas

Unidad de Posgrado

**Caracterización comparativa de cepas del género
Rodentolepis Spasskii, 1954 (Cestoda,
Hymenolipididae) de procedencia humana y murina**

TESIS

Para optar el Grado Académico de Doctor en Ciencias Biológicas

AUTOR

Inés Miriam GÁRATE CAMACHO

ASESOR

Dr. Armando YARLEQUÉ

Lima, Perú

2013

RESUMEN

Se ha efectuado una amplia investigación acerca del parasitismo por hymenolepídeos que afectan a la población infantil de cinco pisos ecológicos del Perú. El estudio ha comprendido la evaluación del parasitismo en relación con el estado nutricional, el sexo y la ubicación geográfica de un total de 500 niños (entre 6 y 7 años de edad), 100 en cada uno de los pisos correspondientes a las siguientes regiones: Chala, Yunga, Quechua, Suni y Puna. Asimismo, se han investigado los ciclos biológicos de *Rodentolepis nana nana*, *R. nana fraterna* y *R. microstoma* y se han efectuado algunas comparaciones de dichos ciclos con los de *Hymenolepis diminuta*. Adicionalmente se han establecido modelos experimentales para el desarrollo del estadio cisticercoide de estos céstodos en coleópteros de la especie *Tribolium castaneum*. Se han contrastado las características morfológicas entre huevos, cisticercoides y adultos de las especies en estudio y se ha efectuado la evaluación estadística correspondiente para validar las diferencias y semejanzas morfométricas halladas en los diferentes estadios de cada especie. Así también se ha realizado una evaluación molecular desde el punto de vista filogenético de los hymenolepídeos en estudio usando dos tipos de marcadores como son los cebadores universales URP38F y URP17R. Como resultado de este trabajo se ha determinado que el parasitismo por *Rodentolepis nana nana* no está asociado a aspectos nutricionales ni al sexo de los niños motivo de estudio. Más bien se ha observado que el parasitismo tiene una alta prevalencia en cada uno de los 5 pisos ecológicos. En cuanto a la presencia de parasitismo en ratones, *R. nana fraterna* es el céstodo más común, en cambio en ratas solo se encontró *Hymenolepis diminuta*. Un hecho importante es el hallazgo, por primera vez para el Perú, de la especie *R. microstoma* en ratones, habiéndose establecido claramente las diferencias morfológicas entre ésta y las demás especies. Los estudios de los ciclos biológicos han permitido corroborar la existencia del ciclo directo para *R. nana nana* y *R. nana fraterna* y el indirecto para las 4 especies estudiadas, usando experimentalmente coleópteros de la especie *Tribolium castaneum*, en cuyo hemocele se desarrollaron los cisticercoides de *Rodentolepis nana nana*, *R. nana fraterna*, *R. microstoma* e *Hymenolepis diminuta*. En cuanto a los estudios morfométricos, usando el indicador diámetro mayor/diámetro menor se han podido establecer claras diferencias entre los huevos de *R. nana nana*, *R. nana fraterna* y *R. microstoma*; así también en las dimensiones y formas que se aprecian en los

cisticercoides de las mismas especies. Otro hallazgo relevante es el registro de ejemplares adultos de las 4 especies de parásitos en estudio con longitudes muy superiores a las reportadas en la literatura especializada. Finalmente, los datos de filogenia molecular presentados en este estudio señalan una cercanía entre *R. nana nana* y *R. nana fraterna* y, a su vez, una clara separación de éstas con *R. microstoma* y *H. diminuta*.

Palabras clave: cestodosis, hymenolepídeos, parasitismo, *Rodentolepis*.

ABSTRACT

A wide research on parasitism by hymenolepidids has been performed in children population from five ecological regions of Peru. The study included parasitism assessment in relationship to nutritional stage, sex and geographical position evaluating 500 children (6-7 years old), 100 of each of the following regions: Chala, Yunga, Quechua, Suni y Puna. On the other hand, biological cycles of *Rodentolepis nana nana*, *R. nana fraterna* and *R. microstoma* were searched in comparison to *Hymenolepis diminuta*. Morphological characteristics among eggs, cysticercoids and adults from all species have been compared. In addition, experimental models using *Tribolium castaneum* coleoptera were used for detecting cysticercoid stages of each cestoda. For evaluation, morphological differences between hymenolepidides studied in each one of the stages were carried out by statistics analysis. A molecular phylogenetic study was performed using two types of markers such as universal primers URP38F and URP17R. As a result, it has been determined that parasitism by *Rodentolepis nana nana* is not associated with nutritional or sex of the children under study. Rather, it has been observed that parasitism has a high prevalence in each of the ecological levels. Regarding the presence of parasites in mice, *R. nana fraterna* is the most common tapeworm, whereas in rats only *Hymenolepis diminuta* was found. Importantly, the species *R. microstoma* in mice is a new record for Peru, with clear morphological differences between this and other species. Studies of biological cycles have corroborated the existence of direct cycle for *R. nana nana* and *R. nana fraterna*, while indirect one for the 4 species studied experimentally using beetle *Tribolium castaneum* species, in which hemocoel were developed cysticercoids of *Rodentolepis nana nana*, *R. nana fraterna*, *R. microstoma* and *Hymenolepis diminuta*. Morphometric studies using the indicator greater diameter/smaller diameter have been established clear differences among eggs of *R. nana nana*, *R. nana fraterna* and *R. microstoma*, as well as the sizes and shapes of cysticercoids of the same species. Another relevant finding is the length of adult specimens of the four species studied, much higher than those reported in the literature. Finally, the molecular phylogeny recovered in this study indicates closeness between *R. nana nana* and *R. nana fraterna* and, in turn, a clear separation of these with *R. microstoma* and *H. diminuta*.

Keywords: cestodosis, hymenolepidids, parasitism, *Rodentolepis*