

## LA VALIDEZ DEL NOMBRE ESPECIFICO EN *Paragonimus peruvianus* MIYAZAKI, IBAÑEZ Y MIRANDA, 1969

NICANOR IBAÑEZ

### VALIDITY OF THE SPECIES NAME IN *Paragonimus peruvianus* MIYAZAKI, IBAÑEZ Y MIRANDA, 1969

*This work was done to restore the specie name of Paragonimus peruvianus that Miyazaki considered as being synonyms of P. mexicanus. Both, morphological characters of intra-lung forms and various forms in intermediate hosts were studied. The adults differ in the shape and size of testicles, seminal vesicles, spermateca, Laurer's canal and eggs. The cercaries differ in the number and location of the outer and inner gland cells. Unlike P. peruvianus, P. mexicanus has a pseudo sucker. These morphological differences allow us to conclude that they are two different species.*

#### INTRODUCCION

Desde 1910 en que se descubre la paragonimiasis en el Perú hasta 1967, todos los casos humanos diagnosticados en este país eran atribuidos a *Paragonimus westermani*.<sup>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</sup> Sin embargo, en 1967 se encontraron ejemplares adultos en el pulmón de un gato doméstico procedente del límite entre los Distritos de San Juan y La Asunción de la Provincia de Cajamarca, que por sus caracteres morfológicos se diferenciaban del *P. westermani*, agente etiológico de paragonimiasis en Japón y otros países orientales.<sup>8</sup>

Posteriormente, en 1968, se comunica el hallazgo de estados adultos de *Paragonimus* en pulmones de hurón o zariquaya (*Didelphis azarae pernigra*), del Distrito de Magdalena, también de la Provincia de Cajamarca. En esa oportunidad se emitió una consideración taxonómica de carácter binomial, según la cual los referidos parásitos obtenidos en gato y hurón estaban reservados a ser identificados como una nueva especie para la ciencia, y se proponía el nombre de *Paragonimus peruensis*,<sup>9</sup> que posteriormente en 1969, se describió como *P. peruvianus*.<sup>10</sup>

Por otra parte, Miyazaki e Ishii, describen en 1968, al *Paragonimus mexicanus* al estudiar formas adultas de parásitos recolectados de pulmones de *Didelphis marsupialis* en Colima, México.<sup>11</sup>

Ultimamente, Miyazaki recolectó en México metacercarias del crustáceo *Pseudothelphusa dilatata* y manifiesta que éstas tienen la misma morfología que las de *P. peruvianus*, por lo que las describe como sinónimo de *P. mexicanus*.<sup>12</sup>

Como tales apreciaciones son superficiales y basadas únicamente en el examen de metacercarias, el presente estudio tiene como objetivo realizar un análisis comparativo de los caracteres morfológicos de los parásitos adultos y de las formas larvianas de redias y cercarias de *P. peruvianus* y de *P. mexicanus*, y establecer si estas especies son distintas.

#### MATERIAL Y METODO

Se estudiaron microscópicamente 30 especímenes de *P. peruvianus* de la colección helmintológica de la Universidad de Trujillo, que se habían obtenidos en gatos infectados experimentalmente con metacercarias del crustáceo *Hypolobocera gracilig-*

58

nata del Valle Condebamba, Perú. También se estudiaron 6 láminas de *P. mexicanus* coloreadas y montadas en bálsamo del Canadá, remitidas por el Instituto de Biología de la Universidad Autónoma de México y que habían sido recolectados de gatos infectados experimentalmente.

Por otro lado, se analizaron las descripciones originales de huevos, redias, cercarias, metacercarias y formas adultas de *P. peruvianus* y *P. mexicanus* efectuadas por otros autores.<sup>10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18.</sup>

Los grabados se realizaron con ayuda de la cámara lúcida y las medidas, con un filar micrométrico Bauch y Lomb.

### RESULTADOS

Los exámenes microscópicos de las muestras intrapulmonares y los estudios de las descripciones del huevo, redia y cercaria de los *Paragonimus* del Perú y México dieron como resultado marcadas diferencias morfológicas que separan a una especie de la otra; diferencias que detallamos a continuación:

En las formas adultas de *P. peruvianus* se observa un acentuado pronunciamiento del cono cefálico. Cada testículo presenta en la zona anterior lobulaciones a manera de dedos de guante, mientras que se dirigen al extremo posterior del cuerpo emiten una o dos prolongaciones alargadas con lóbulos secundarios cortos; esas prolongaciones terminan hacia abajo como gotas de un cristal (Figuras 1 y 5). La espermateca ofrece una estructura de forma peculiar semejante a una bota, de

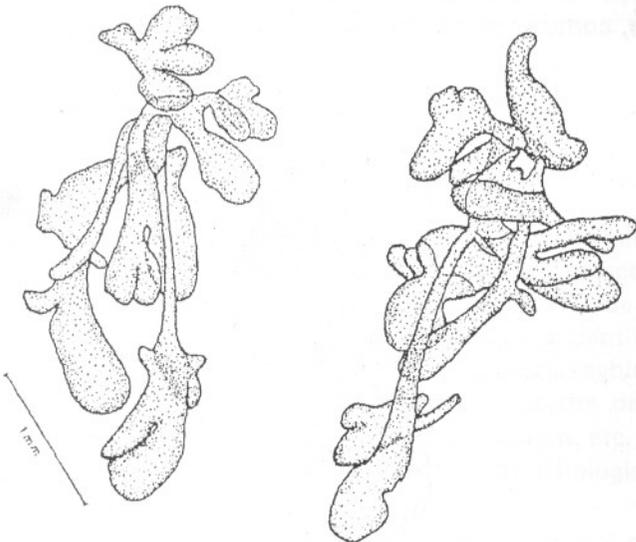


Figura 1. Testículos de *Paragonimus peruvianus*.

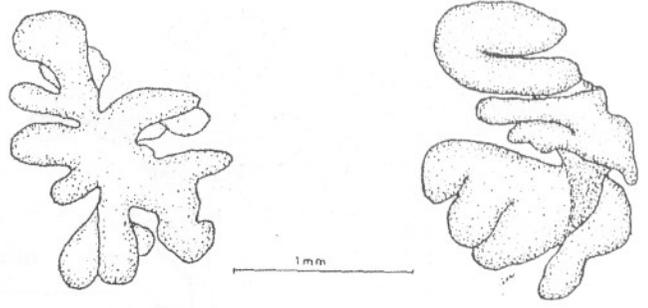


Figura 2. Testículos de *Paragonimus mexicanus*.

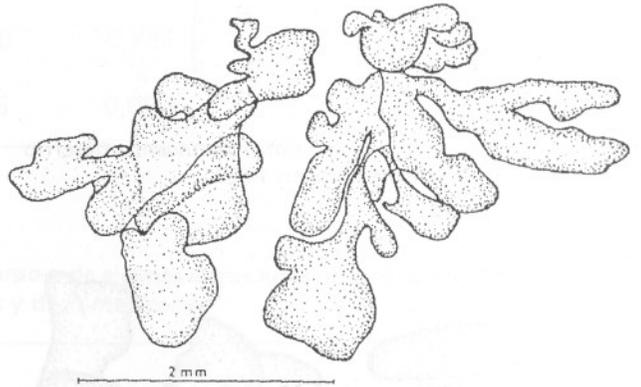


Figura 3. Testículos de *Paragonimus mexicanus*.

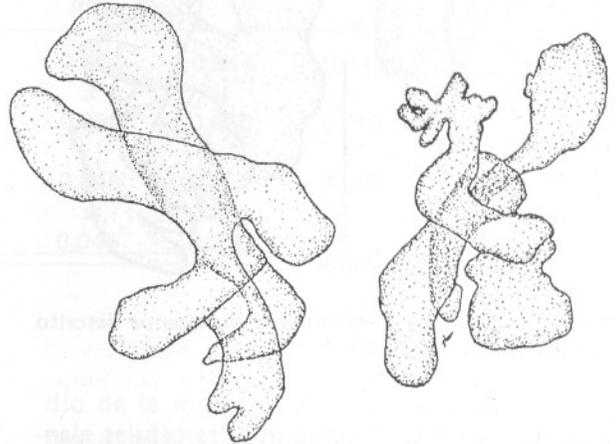


Figura 4. Testículos de *Paragonimus mexicanus*.

gruesas paredes refringentes, con espolón en la planta de la bota (Figura 7). El canal de Laurer es un tubo delgado y curvo que termina en punta (Figura 9).

Los huevos son operculados, de color castaño y con superficie con rugocidades bien pronunciadas (Figura 11).

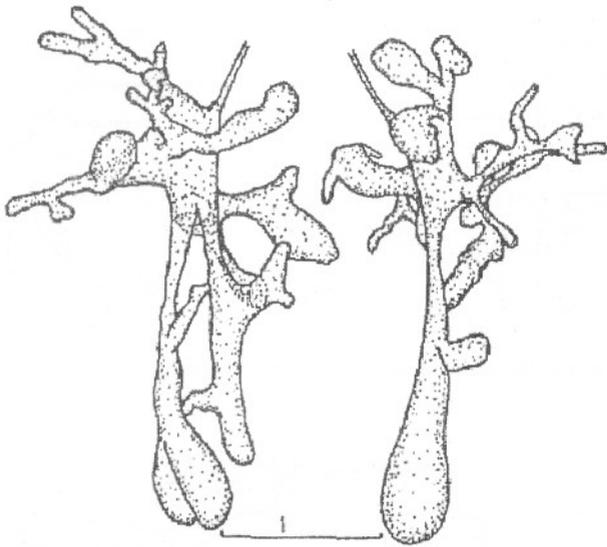


Figura 5. Testículos de *Paragonimus peruvianus* descrito por Miyazaki, Ibáñez y Miranda en 1969.

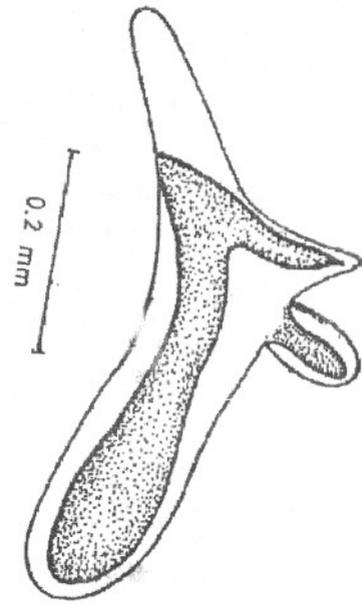


Figura 7. Espermateca de *Paragonimus peruvianus*.

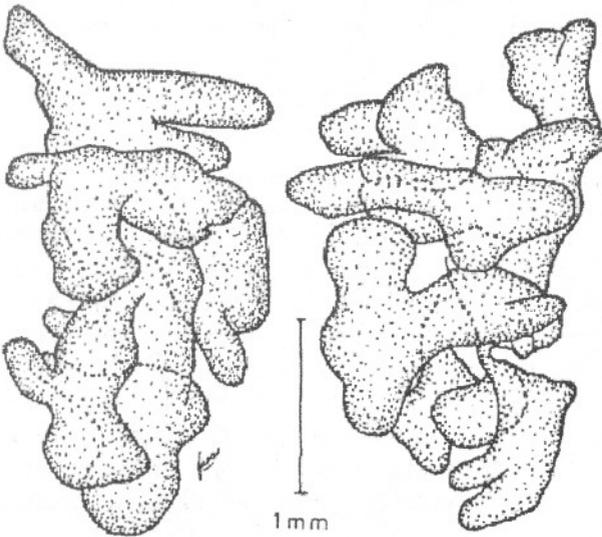


Figura 6. Testículos de *Paragonimus mexicanus* descrito por Miyazaki e Ishii en 1968.

En las cercarias se observa que las células glandulares están constituidas por ocho pares, cinco de los cuales ocupan los campos laterales del parásito a la altura del acetábulo y los restantes, se sitúan en la zona preacetabular y central (Figura 13).

En las formas adultas de *P. mexicanus*, no se observa el cono cefálico, los testículos son dos masas amorfas, toscas, anchas y sus prolongaciones son de corto trayecto y de considerable grosor (Figuras 2, 3, 4 y 6). La espermateca se asemeja a una gaita de paredes delgadas y sin espolón (Figura 8). El canal de Laurer tiene las paredes musculosas

y numerosas células glandulares en su trayecto (Figura 10).

Los huevos poseen una superficie ligeramente áspera (Figura 12).

En las cercarias se distinguen solamente siete pares de células glandulares pre-acetabulares, pre-ecuatoriales y de ubicación lateral. Además presenta una pseudoventosa, que abarca desde el borde anterior del acetábulo hasta el nacimiento de la cola, encerrando a la vesícula excretora (Figura 14).

Asimismo, se ha determinado que todas las formas evolutivas examinadas de *P. peruvianus* son de mayor tamaño que sus homólogos de *P. mexicanus*, como se puede observar en las Tablas 1 y 2.

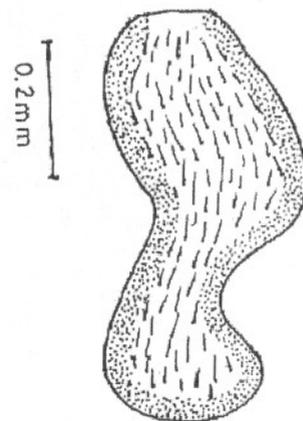


Figura 8. Espermateca de *Paragonimus mexicanus*.

Tabla 1. Medidas promedio del tamaño del cuerpo de algunas estructuras y del huevo de *P. peruvianus* y *P. mexicanus*\*

Especie	Tamaño del cuerpo	Estructuras					Huevo
		Ventosa oral	Acetábulo	Vesícula seminal	Espermateca	Canal de Laurer	
<i>P. peruvianus</i>	12.761	0,693	0.760	0,885	0,420	0,585	0,085
	x	x	x	x	x	x	x
<i>P. mexicanus</i>	6.521	0,850	0,770	0,140	0,111	0,015	0,050
	x	x	x	x	x	x	x
<i>P. mexicanus</i>	7.325	0,500	0,660	0,788	0,312	0,495	0,070
	x	x	x	x	x	x	x
<i>P. mexicanus</i>	3.243	0,700	0,645	0,080	0,145	0,056	0,045
	x	x	x	x	x	x	x

\* Las medidas están expresadas en mm.

Tabla 2. Medidas promedio del tamaño del cuerpo y de algunas estructuras de la Redia y Cercaria de *P. peruvianus* y de *P. mexicanus*\*

Especie	Redias			Cercarias				Pseudo-ventosa
	Tamaño del cuerpo	Faringe (diámetro)	Tamaño del cuerpo	Ventosa oral	Acetábulo	Estilete	Cola	
<i>P. peruvianus</i>	0,552	0,084	0,202	0,054	0,044	0,042	0,022	Carece
	x		x	x	x	x	x	
<i>P. mexicanus</i>	0,196	0,040	0,096	0,052	0,036	0,007	0,012	0,084
	x		x	x	x	x	x	
<i>P. mexicanus</i>	0,450	0,070	0,196	0,048	0,031	0,030	0,019	0,065
	x		x	x	x	x	x	
<i>P. mexicanus</i>	0,125	0,041	0,070	0,041	0,035	0,007	0,018	0,065
	x		x	x	x	x	x	

\* Las medidas están expresadas en mm.

## DISCUSION

En la actualidad la taxonomía de los helmintos se hace, principalmente, en base a los caracteres morfológicos de los parásitos adultos y de sus formas larvianas. En algunos digeneos la identificación genérica y específica es complicada, debido a que la mayoría de estos parásitos carecen de estructuras estables como: ganchos, espinas, etc. que no se modifican con la edad, estado fisiológico o proceso de fijación del parásito.

La identificación específica en el género *Paragonimus* Braun, 1899 se realiza mediante el estu-

dio de la morfología interna y externa de especímenes adultos y de estadíos larvianos. Esos caracteres, como es sabido, sufren algunas variaciones de acuerdo a ciertos factores, de ahí que es probable que varias especies consideradas como tales, en la actualidad pertenezcan a una sola. Sin embargo, esto se dilucidará cuando se establezcan e implementen criterios menos cambiantes como son: los bioquímicos, genéticos o inmunológicos, que tienen bases celulares y moleculares.

Las diferencias morfológicas observadas en ambas especies se mantienen en muchos ejemplares, por lo que se puede inferir que son caracteres

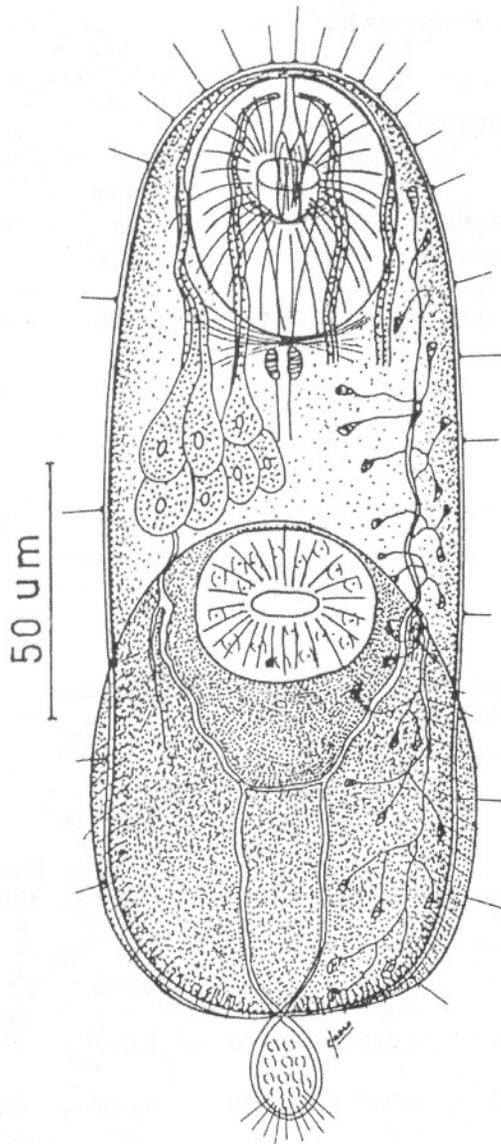


Figura 14. Cercarias de *Paragonimus mexicanus*.

pseudoventosa presente únicamente en la cercaria de *P. mexicanus*<sup>18</sup>, ♂ (Figuras 13 y 14).

Teniendo en cuenta que las diferencias morfológicas son tomadas en razón hacia la determinación de especies del género *Paragonimus* y de los tremátodos en general, se considera que los caracteres morfológicos de *P. peruvianus* y de *P. mexicanus* anotados anteriormente, constituyen un criterio válido para considerar a ambas como especies distintas.

#### RESUMEN

Con el propósito de restituir el nombre específico de *Paragonimus peruvianus* que había sido reti-

rado por Miyazaki en 1980 y considerado como sinónimo de *P. mexicanus*, se ha efectuado un estudio comparativo de los caracteres morfológicos de los parásitos adultos intrapulmonares, de las redias, cercarias y de los huevos.

Los especímenes adultos difieren en la forma y tamaño de los testículos, vesícula seminal, espermateca, canal de Laurer. Las cercarias se distinguen por el número de disposición de las glándulas de penetración internas y externas y por la presencia de pseudoventosa en *P. mexicanus* más no en *P. peruvianus*. Las redias se diferencian por el tamaño del cuerpo y el diámetro de la farínge. Y los huevos por su longitud y por la rugosidad de su superficie.

Tales diferencias morfológicas permiten asegurar que *P. peruvianus* y *P. mexicanus* son especies diferentes.

*Agradecimientos.* A los profesores César A. Jara y Hermes Escalante de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de Trujillo, por su colaboración en la corrección del manuscrito; así como al Dr. Rafael Lamothe-Argumedo y a la Srta. Elba Lázaro-Chávez del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, por el envío de las muestras de *P. mexicanus*.

#### REFERENCIAS

- 1.- ARCE G. La paragonimiasis en el Perú. La Crónica Médica Lima V: 360-364, 1914.
- 2.- BARTON A. Un caso de distomatosis pulmonar contraída en el Perú. La Crónica Médica Lima 511: 142-144, 1910.
- 3.- BAZAN J. Un caso de paragonimiasis pulmonar. Bol. Méd. Quir. Plura 6: 812-816, 1956.
- 4.- BAZAN J. Un caso de paragonimiasis pulmonar. Rev. Méd. Hosp. Obrero Lima 6: 204-207, 1957.
- 5.- CORVETTO A. Paragonimiasis pulmonar. La Crónica Médica, Lima 38: 246-252, 1921.
- 6.- IBAÑEZ H N and FERNANDEZ E. Actual state of the Paragonimiasis in Perú. Bol. Peruano Parasit. 2 (1-2): 12-18, 1980.
- 7.- ORREGO A. Paragonimiasis. V Cong. Med. Latinoamericano, Lima V: 611-636, 1914.
- 8.- IBAÑEZ H N y MIRANDA H. Paragonimiasis: Hallazgo de formas adultas del género *Paragonimus* Braun, 1899 en gato doméstico: *Felis domesticus* L, 1758 procedente de zona endémica de Cajamarca, Perú. Arch. Per. Pat. y Clín. 21: 223-236.
- 9.- IBAÑEZ H N y MIRANDA H. Paragonimiasis: hallazgo del parásito adulto en hurón: *Didelphis azarae pernigra*. Arch. Per. Pat. y Clín. 22: 25-30, 1968.
- 10.- MIYAZAKI I, IBAÑEZ H N and MIRANDA H. On a new lung fluke found in Perú; *Paragonimus peruvianus* sp. n. (Trematoda, Troglotrematidae). Jap. J. Parasit 18 (1): 123-130, 1969.
- 11.- MIYAZAKI I and ISHII Y. Studies on the mexican lung flukes with special reference to a description of

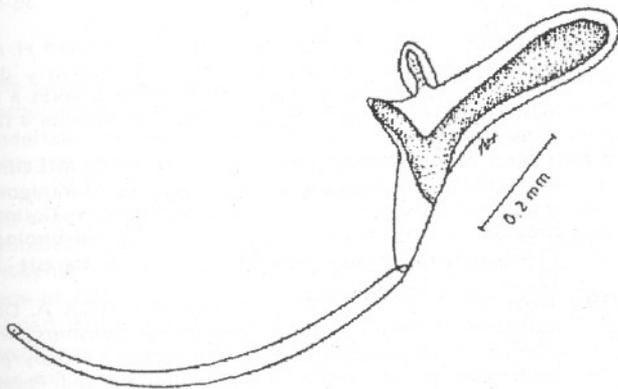


Figura 9. Canal de Laurer con espermateca de *Paragonimus peruvianus*.

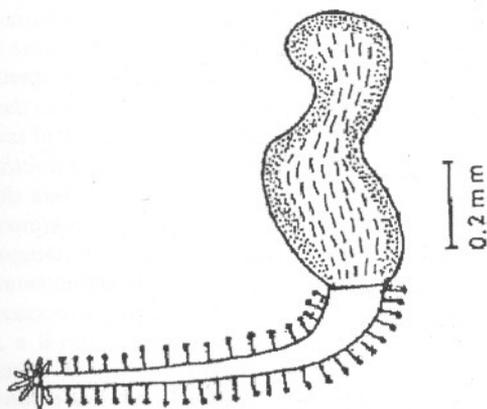


Figura 10. Canal de Laurer con espermateca de *Paragonimus mexicanus*.

diferentes que obedecen a codificaciones genéticas distintas. Así, son diferentes principalmente, la forma de los testículos, forma y dimensiones de la espermateca, ya que en *P. peruvianus* existe una estructura adicional, un típico espolón, que no lo presenta *P. mexicanus*<sup>16, 17</sup> (Figuras 7 y 8). Asimismo, el canal de Laurer en *P. peruvianus* es desnudo, mientras que en *P. mexicanus* se encuentra rodeado en toda su longitud por células glandulares<sup>16, 17</sup> (Figuras 9 y 10).

Por otro lado, se ha determinado, mediante observaciones por microscopía electrónica de barrido, que el huevo de *P. peruvianus* es más grande y rugoso que el de *P. mexicanus*<sup>14</sup> (Figuras 11 y 12).

Finalmente es necesario hacer notar dos diferencias que consideramos determinantes. La primera se refiere al número de glándulas de penetración de la cercaria: en *P. peruvianus* son ocho pares, mientras que en *P. mexicanus* son siete. La segunda, está relacionada con la existencia de una

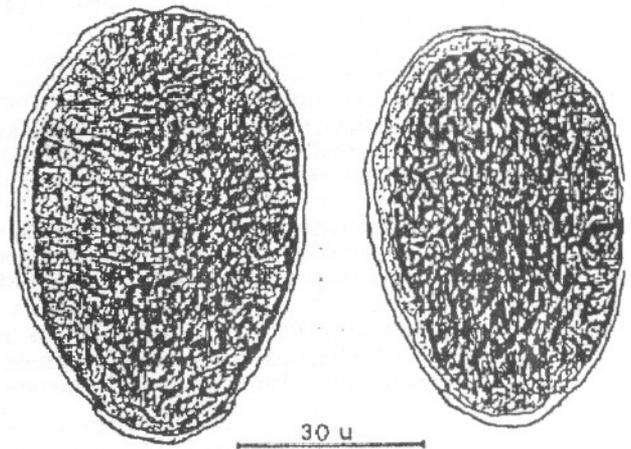


Figura 11. Huevo operculado de *Paragonimus peruvianus*.  
Figura 12. Huevo operculado de *Paragonimus mexicanus*.

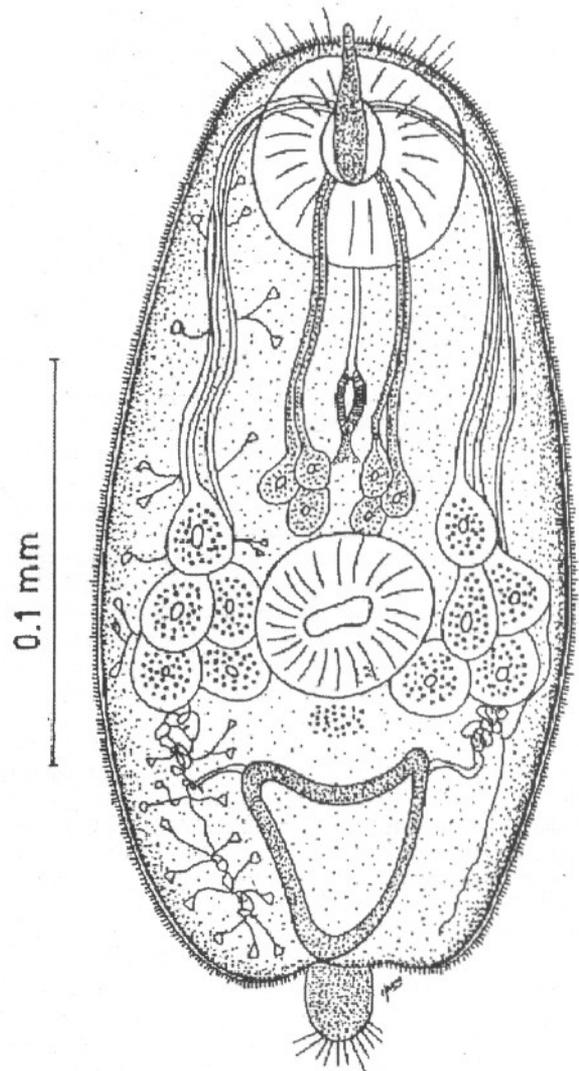


Figura 13. Cercaria de *Paragonimus peruvianus*.

- Paragonimus mexicanus* sp. nov. (Trematoda, Troglotrematidae). Jap. J. Parasit. 17 (5): 445-453, 1968.
- 12.- MIYAZAKI I, KIFUNE T and LAMOTHE-A R. Taxonomical and biological studies on the lung fluke of Central America. Department of Parasitology, School Medicine, Fukuoka University, Japan, 1980.
  - 13.- MIYAZAKI I, IBAÑEZ H N and MIRANDA H. Studies on the metacercaria of *Paragonimus peruvianus* (Trematoda, Troglotrematidae). Jap. J. Parasit. 20 (5): 425-430, 1971.
  - 14.- ISHII Y and MIYAZAKI I. Comparative study on the eggshell of American *Paragonimus* through the Scanning Electron Microscope. Jap. J. Parasit. 19 (5): 541-548, 1970.
  - 15.- LAMOTHE-ARGUMEDO R, CABALLERO D J y LAZARO M E. Redescripción de *Paragonimus mexicanus* Miyazaki e Ishii, 1968, obtenidos experimentalmente. Neumol. Cir. Tórax Méx. 39 (1): 35-43, 1978.
  - 16.- IBAÑEZ H N, FERNANDEZ E y MIRANDA H. *Paragonimus peruvianus*: Ubicación del ovario y descripción de ciertas estructuras internas anexas a los genitales. Inst. Biol. Univ. Nac. Aeron. Mexico 4 (2): 176-185, 1977.
  - 17.- ITO J, YOKOGAWA M, LAMOTHE-ARGUMEDO R and HATA H. Studies on the cercaria of *Paragonimus mexicanus* in *Aroapyrgus alleei* from Colima, México, with special reference to its morphology (Trematoda: Troglotrematidae). Jap. J. Parasit 34 (2): 71-77, 1984.
  - 18.- MALEK E A, IBAÑEZ H N and GUERRA A. Description of Redia and Cercaria of *Paragonimus peruvianus* from experimentally infected *Aroapyrgus colombiensis* of Condebamba Valley, Peru. J. Parasit 71 (2): 253-256, 1985.