

**QUATRO ESPECIES NUEVAS DE NEMATODOS  
DEL SUR DEL PERÚ Y REDESCRIPCIÓN  
DE *HEDRURIS ORESTIAE* MONIEZ, 1889**

**NICANOR IBÁÑEZ H.<sup>1</sup> & ELEAZAR CÓRDOVA B.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú

<sup>2</sup> Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa, Perú

**SINOPSIS.** En el estudio helmintológico de anfibios del género *Telmatobius* Wiegmann, 1834, y del pez *Orestias luteus* Valenciennes, 1839, de las zonas de Arequipa, Puno y del Lago Titicaca, se han encontrado nematodos de los géneros *Hedruris* Nitzsch, 1821 y *Falcaustra* Lane, 1915. Se redescrive *Hedruris orestiae* Moniez, 1889 y se describen cuatro especies nuevas: *Hedruris moniezi* sp. n., *Falcaustra condorcanquii* sp. n., *Falcaustra pumacahuai* sp. n. y *Falcaustra tiahuanacuensis* sp. n.

En el material helmintológico colectado en anfibios del género *Telmatobius* Wiegmann, 1834 de la zona de Arequipa, entre los años 1969 y 1970, un grupo de nematodos se mostró perteneciente al género *Hedruris* Nitzsch, 1821. Hasta ese momento existían sólo dos referencias sobre este género en el Perú: la primera de Moniez quien en 1889, en Francia, describe *Hedruris orestiae* del pez *Orestias mülleri* del Lago Titicaca; y la segunda de Carrillo en 1951, también en peces del género *Orestias*. Las descripciones de ambos trabajos las consideramos incompletas por lo que tuvimos que coleccionar material helmintológico de estos peces del Lago Titicaca; los ejemplares de *Hedruris* encontrados en ellos, principalmente en *Orestias luteus* Valenciennes, 1839, corresponden a *Hedruris orestiae*, pero no así los colectados en *Telmatobius* sp. tanto de la zona de Arequipa como del Lago Titicaca, que los consideramos como pertenecientes a una especie nueva. Paralelamente, Mateo en 1971 describe *Hedruris basilichtensis* en el pez *Basilichthys bonariensis*, especie no indígena del Lago Titicaca. Por la descripción es difícil precisar si se trata de la misma especie de Moniez o como lo establece su autor una especie nueva.

El otro grupo de nematodos encontrado en estos anfibios y peces pertenecía al género *Falcaustra* Lane, 1915, que luego de ser estudiado nos permite concluir que se trata de tres especies nuevas razón por la cual también las describimos en el presente artículo.

**MATERIAL Y METODOS**

Se examinaron 125 ejemplares de anfibios del género *Telmatobius* Wiegmann, 1834, procedentes de la zona de Arequipa (2.340 metros sobre el nivel del mar), de lagos pequeños de la región de Lagunillas (4.000 m.s.n.m.) y del Lago Titicaca (3.850 m.s.n.m.).

Asimismo se examinaron 42 ejemplares del pez *Orestias luteus* Valenciennes, 1839 procedentes del Lago Titicaca (frente a las localidades de Chucuito y Paucarcolla) donde se le conoce con el nombre de "carachi amarillo" y es utilizado en la alimentación de los pobladores. Los peces fueron comprados vivos y revisados inmediatamente. En menor número fueron estudiadas otras especies de éste género: *Orestias agassi* ("carachi negro"), *O. albus* ("carachi blanco"), etc.

Los nematodos encontrados fueron lavados y fijados en formol-acético caliente; posteriormente a unos se les coloreó con carmin clorhídrico alcohólico, a otros se les cla-

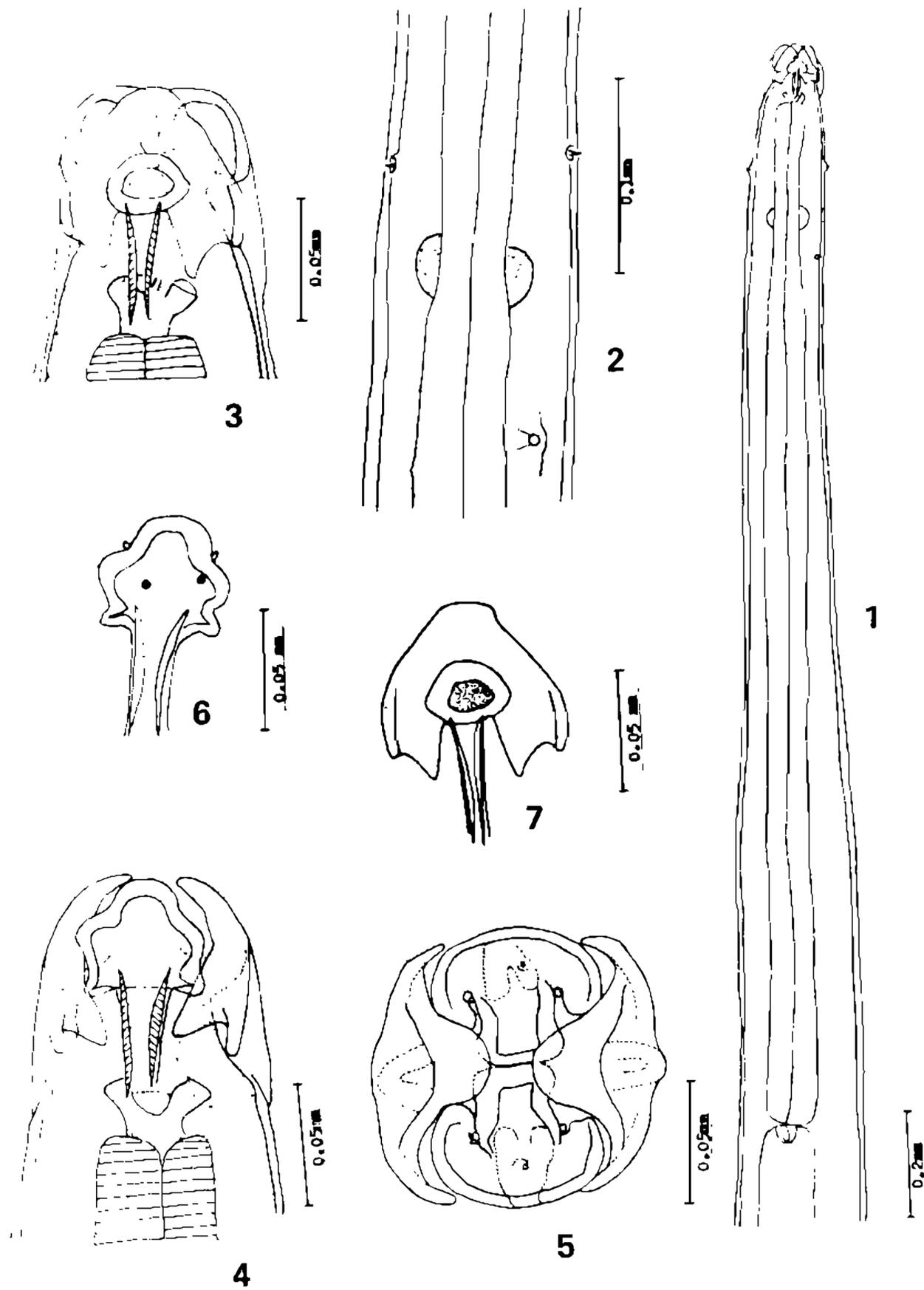


Fig. 1. *Hedruris orestiae*, extremidad anterior. Fig. 2. *H. orestiae*, vista del anillo nervioso, poro excretor y papillas cervicales. Fig. 3. La misma especie: extremidad cefálica en vista ventral. Fig. 4. Extremidad cefálica, vista lateral. Fig. 5. Extremidad cefálica, vista apical. Fig. 6. Labio lateral. Fig. 7. Labio ventral.

rificó con lactofenol de Aman y otros fueron disectados. Las figuras fueron hechas con la ayuda de la cámara clara y las medidas son consignadas en milímetros.

Familia Hedruridae Railliet, 1916  
Subfamilia Hedrurinae Chitwood & Wehr, 1934  
Género *Hedruris* Nitzsch, 1821

*Hedruris orestiae* Moniez, 1889

Longitud: Machos 7,150 a 8,450 mm; Hembras 8,645 a 10,140 mm.  
Ancho: Machos 0,136 a 0,195 mm; Hembras: A la altura del anillo nervioso 0,108 a 0,111 mm; a la altura de la porción media del cuerpo 0,197 a 0,251 mm; a la altura del ano 0,256 a 0,389.

Cuerpo con cutícula estriada transversalmente; las estriás son finas de 0,0060 a 0,0067 mm. Extremidad anterior afilada en ambos sexos, siendo la parte posterior de las hembras más ancha, por la presencia de la bolsa o ventosa y del útero lleno de huevos, e invaginada dorsalmente; en esta especie el engrosamiento de la parte posterior se presenta en forma gradual. Las hembras se encuentran fijadas por la ventosa y el gancho a la pared del estómago de sus hospedadores, en tal forma que es muy difícil separarlos. Los machos se les encuentra enroscados en el cuerpo de las hembras.

La boca está circundada por cuatro labios fuertemente diferenciados. Los dos labios laterales tienen bordes quitinizados, siendo el apical más grueso (Fig. 6) con dos pequeñas prominencias u orejuelas en la parte inferior y lateral, y dos papilas apicales, pequeñas y agudas. Los labios laterales miden en las hembras 0,053 a 0,061 mm de largo por 0,056 a 0,069 mm de ancho; en los machos 0,044 a 0,052 mm de largo por 0,046 a 0,059 mm de ancho. Los dos labios dorsal y ventral son de forma triangular, con cuatro escotaduras en la base, y en cuyas márgenes se observan dos formaciones longitudinales quitinizadas. A diferencia de los labios laterales los bordes no son quitinizados, pero presentan en el centro una formación de forma ovoide fuertemente quitinizada (Fig. 7). Las dimensiones de estos labios en las hembras varían entre 0,071 a 0,100 mm de largo por 0,077 a 0,109 mm de ancho; en los machos alcanzan de 0,075 a 0,082 mm de longitud por 0,086 a 0,093 mm de ancho. Por debajo de los labios se observan espesamientos cuticulares de forma longitudinal: dos ventrales, dos dorsales y cuatro laterales (dos a cada lado); de éstos los más largos son los laterales.

La faringe mide de 0,026 a 0,040 mm de largo por 0,009 a 0,012 mm de ancho en las hembras, y en los machos de 0,015 a 0,030 mm de largo por 0,008 mm de ancho. El anillo quitinoso bastante visible mide de 0,021 a 0,033 mm de largo por 0,036 a 0,057 mm de ancho en las hembras, y de 0,021 a 0,031 mm de largo por 0,031 a 0,041 mm de ancho en los machos. Entre la faringe y el anillo quitinoso se observa una estructura longitudinal, el vestíbulo, de aproximadamente 0,046 mm en los machos y de 0,046 a 0,048 mm en las hembras.

El esófago de aspecto cilíndrico, alargado, mide en las hembras de 1,411 a 1,730 mm de largo por 0,069 a 0,087 mm de ancho, y en los machos de 1,001 a 1,340 mm por 0,059 a 0,071 mm respectivamente. El anillo nervioso dista de 0,302 a 0,335 mm de la extremidad anterior en las hembras, y en los machos de 0,256 a 0,279 mm. Las papilas cervicales son visibles por delante del anillo nervioso (Fig. 2) de aspecto cónico y distan de la extremidad anterior de 0,225 a 0,235 mm en las hembras y de 0,199 a 0,210 mm en los

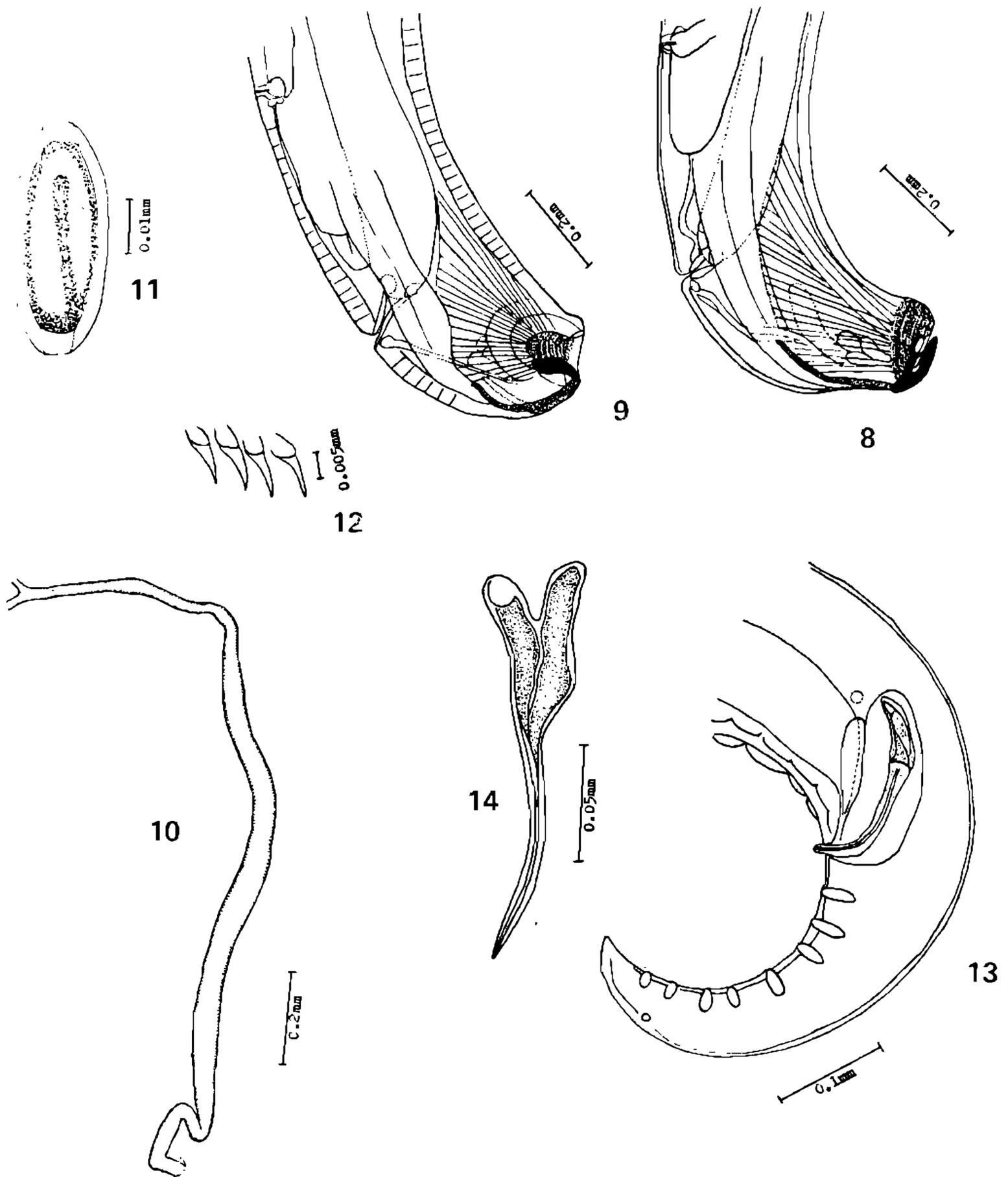


Fig. 8 y 9. *Hedruris orestiae*, extremidad posterior de la hembra. Fig. 10. Ovíulo con vagina. Fig. 11. Huevo embrionario de *H. orestiae*. Fig. 12. Escamas de la ventosa caudal de *H. orestiae*. Fig. 13. Extremidad posterior del macho de *H. orestiae*. Fig. 14. Espículas.

machos. El poro excretor, situado por detrás del anillo nervioso, está a una distancia de 0,376 a 0,381 mm de la extremidad anterior en las hembras y de 0,337 a 0,350 mm en los machos.

Hembras didelfas, prodelfas, con vulva situada en la extremidad posterior y de 0,650 a 0,871 mm de distancia del ano. La vagina es corta de 0,031 a 0,046 mm de longitud por 0,013 a 0,018 mm de ancho y se comunica con un ovoyector de 2,120 mm de largo por 0,062 mm de ancho, orientado hacia adelante, y que se extiende hasta el encuentro de las dos ramas uterinas (Fig. 10). Los ovarios son filiformes y nacen a diferente nivel en el tercio anterior del cuerpo. Los úteros se encuentran replegados desde la parte anterior, por debajo del esófago, y bajan a lo largo del cuerpo del parásito hasta sobrepasar el nivel del recto.

Los huevos son alargados, presentando doble envoltura y dos formaciones polares en los extremos; en el interior se observa un embrión. Estos huevos miden de 0,031 a 0,042 mm de largo por 0,015 a 0,018 mm de ancho.

El ano dista de la extremidad posterior de 0,518 a 0,646 mm. La extremidad posterior o caudal es curvada dorsalmente y termina en una bolsa o ventosa de aproximadamente 0,174 por 0,169 mm de eje longitudinal y transversal respectivamente. Esta bolsa aloja un gancho recurvado hacia adentro, de naturaleza quitinosa, de color castaño amarillento, y cuya base, de forma rectangular presenta dos prolongaciones u orejuelas laterales; la base del gancho se articula a otra estructura, también cuticular, que se divide en dos soportes, divergentes y dirigidos ventralmente hacia arriba (Fig. 17). El gancho mide de 0,176 a 0,186 mm de longitud desde su base; la base sola mide de 0,096 a 0,113 mm de largo por 0,122 a 0,139 mm de ancho. Los soportes, incluyendo la base, miden de 0,248 a 0,313 mm de longitud; la base de éstos mide de 0,050 a 0,058 mm de largo por 0,065 a 0,069 mm de ancho.

En esta región caudal se observa subcuticularmente fuertes músculos que se dirigen hacia el órgano de fijación, delimitados hacia arriba y ventralmente por los soportes del gancho, en el medio por el borde del intestino y más dorsalmente se pierden sin mayor precisión.

El interior de la bolsa o ventosa está cubierto de escamas dispuestas en hileras imbricadas; las escamas son de forma triangular, terminadas en punta, dirigidas hacia adelante y miden, desde su base, aproximadamente de 0,007 a 0,010 mm de alto. La bolsa en algunas preparaciones se presenta evertida, al parecer cuando el gancho está roto o fuera de la bolsa (Fig. 8) y entonces las escamas se disponen formando un rodete dorsal; asimismo se nota la presencia de estructuras que semejan a glándulas y que es necesario confirmar histológicamente. Otro aspecto tiene la bolsa cuando el gancho está dentro de la misma (Fig. 16).

Los machos tienen la extremidad posterior recurvada ventralmente y terminan en una punta cónica con asas caudales muy estrechas. Las espículas son iguales, quitinizadas, oscuras, soldadas en los dos tercios distales, donde se adelgazan para terminar en un extremo afilado, y separadas en el tercio proximal donde son más anchas (Fig. 14). Las espículas se encuentran envueltas en una especie de vaina ancha, transparente y presentan en la parte ventral otra estructura que no es un verdadero gubernáculo. Las espículas miden de 0,178 a 0,194 mm de longitud. Las papilas, bastante notorias, son en número de 9 pares, 8 de las cuales son pedunculadas, ubicadas en el borde; el último par es sesil y de posición lateral a la altura del último par de papilas pedunculadas. En la parte ventral adyacente a las espículas se visualiza un pilar muscular al cual convergen tres formaciones musculares que nacen del lado opuesto.

El testículo nace en el tercio posterior y se dirige hacia adelante para luego doblarse y descender, dando lugar a la formación de una vesícula seminal y terminar en la cloaca.

*Habitat:* Estómago

*Hospedador:* *Orestias luteus* Valenciennes, 1839

*Procedencia:* Lago Titicaca (Puno - Perú)

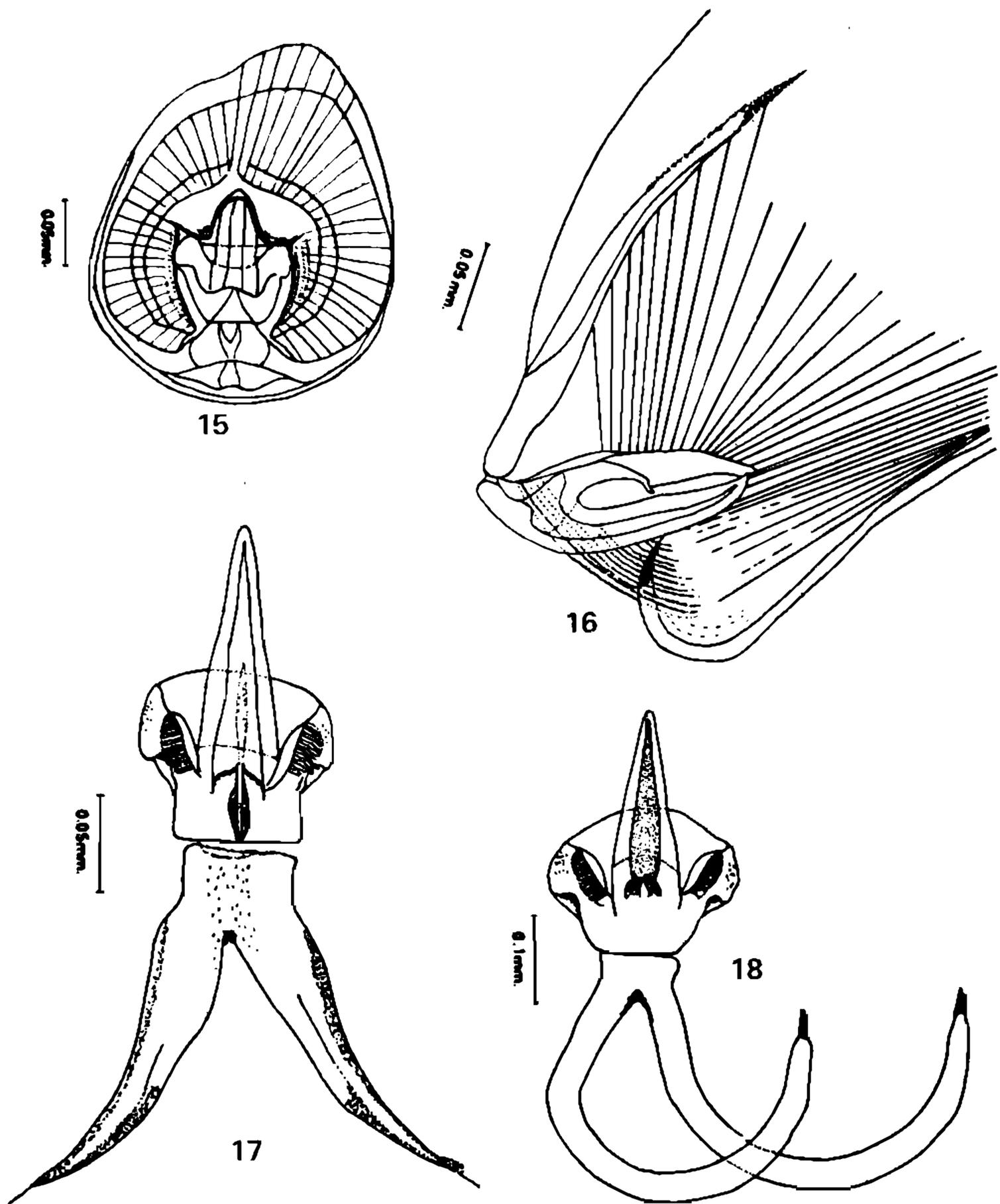


Fig. 15. Vista apical de la ventosa de *Hedruris orestiae*. Fig. 16. Extremidad posterior de la hembra de *H. orestiae* mostrando el gancho alojado dentro de la ventosa. Fig. 17. Gancho y estructuras anexas de *H. orestiae*. Fig. 18. Gancho y estructuras anexas de *H. moniezi* sp. n.

**Material estudiado:** Alotipos y holotipos depositados en la Colección Helminológica de la Universidad Nacional de Trujillo con los números 382 a, b, c, d, e, f, g.

*Hedruris moniezi* sp. n.

En el material helmintológico de *Telmatobius* sp. del Lago Titicaca se ha estudiado un buen número de ejemplares de nematodos pertenecientes al género *Hedruris* Nitzsch, 1821, llegando a establecer que éstos difieren de *Hedruris orestiae*. Sus medidas se muestran en la Tabla 1 y sus principales características las señalamos a continuación.

El cuerpo presenta una cutícula estriada transversalmente, siendo la distancia de las estriás, en la hembra, de 0,009 a 0,013 mm. El cuerpo de la hembra presenta un engrosamiento brusco en la región posterior: el ancho del cuerpo a la altura del anillo nervioso es de 0,132 a 0,130 mm; en la porción media 0,152 a 0,202 mm, y a la altura del ano 0,442 a 0,489 mm. Las hembras están fijas por su extremidad posterior a la pared del estómago de sus hospedadores; a los machos se les encuentra fuertemente enroscados al cuerpo de las hembras.

En la extremidad anterior de los individuos de esta especie se aprecia una expansión cuticular, a manera de capucha, que va desde los labios hasta una distancia de 0,165 a 0,195 mm del ápice en las hembras y hasta 0,123 a 0,170 mm en los machos. El extremo inferior de esta cubierta cuticular, que rodea al cuerpo del nematode, no es continuo y presenta en ocasiones un ribete cuticular. Las papilas cervicales, ubicadas algunas veces a diferente altura en un mismo espécimen, están muy cerca al anillo nervioso, mientras que el poro excretor está situado atrás a mayor distancia que en *Hedruris orestiae*.

Las hembras son didelfas, opistodelfas, con el útero replegado en el quinto posterior del cuerpo dando lugar a un mayor volumen de esta zona; los ovarios son cortos, continuándose con un oviducto de mayor calibre y cuya longitud es dos veces y medio mayor que la del ovario; este oviducto presenta una dilatación alargada y luego un segmento delgado, de diámetro inclusive menor que la del ovario, para luego continuarse con el receptáculo seminal cuya forma nos recuerda a la de una ampolla, mas o menos; finalmente el receptáculo se prolonga en un vestíbulo para terminar en el útero, el que desemboca en el ovoyector; éste mide de 0,865 a 1,631 mm de longitud por 0,093 mm de ancho; es diferente en forma y dimensiones que lo observado para *Hedruris orestiae*.

La extremidad posterior de la hembra es curvada dorsalmente para terminar en una bolsa o ventosa. El gancho y sus estructuras anexas son básicamente las mismas que se observó en *H. orestiae* pero sus dimensiones son mayores y la forma de los soportes diferente: El gancho mide de 0,251 a 0,292 mm de longitud desde su base; ésta mide de 0,158 a 0,172 mm de largo por 0,175 a 0,213 mm de ancho; los soportes son bastante largos y miden, incluyendo la parte basal, 0,575 a 0,582 mm; la base de estos soportes mide 0,057 mm de largo por 0,090 a 0,093 mm de ancho. Las escamas de la bolsa caudal son mas pequeñas y mas agudas que las de *H. orestiae*.

Otra característica es que la cutícula de la extremidad posterior de la hembra presenta estriás transversales con pequeñas escamas espiniformes (Figs. 21 y 25); éstas se pierden por abajo entre los soportes del gancho y hacia arriba por encima de la vulva.

El macho de esta especie es bastante ancho y su extremidad posterior está curvada ventralmente, terminando en una punta cónica. La cutícula de la superficie ventral, por encima de la abertura anal, presenta varias hileras longitudinales de escamas de longitud variable. Las espículas son más grandes que en *H. orestiae* y miden de 0,279 a 0,326 mm de longitud. El número de papilas y su distribución es semejante a la especie anterior.

**Habitat:** Estómago

**Hospedador:** *Telmatobius* sp.

**Procedencia:** Lago Titicaca (Puno - Perú)

**Material estudiado:** Depositado en la Colección Helminológica de la Universidad Nacional de Trujillo con los números 383 a, b, c, d, e, f.

El nombre específico es dado en homenaje a Moniez quien por primera vez hace un estudio parasitológico en peces del Lago Titicaca.

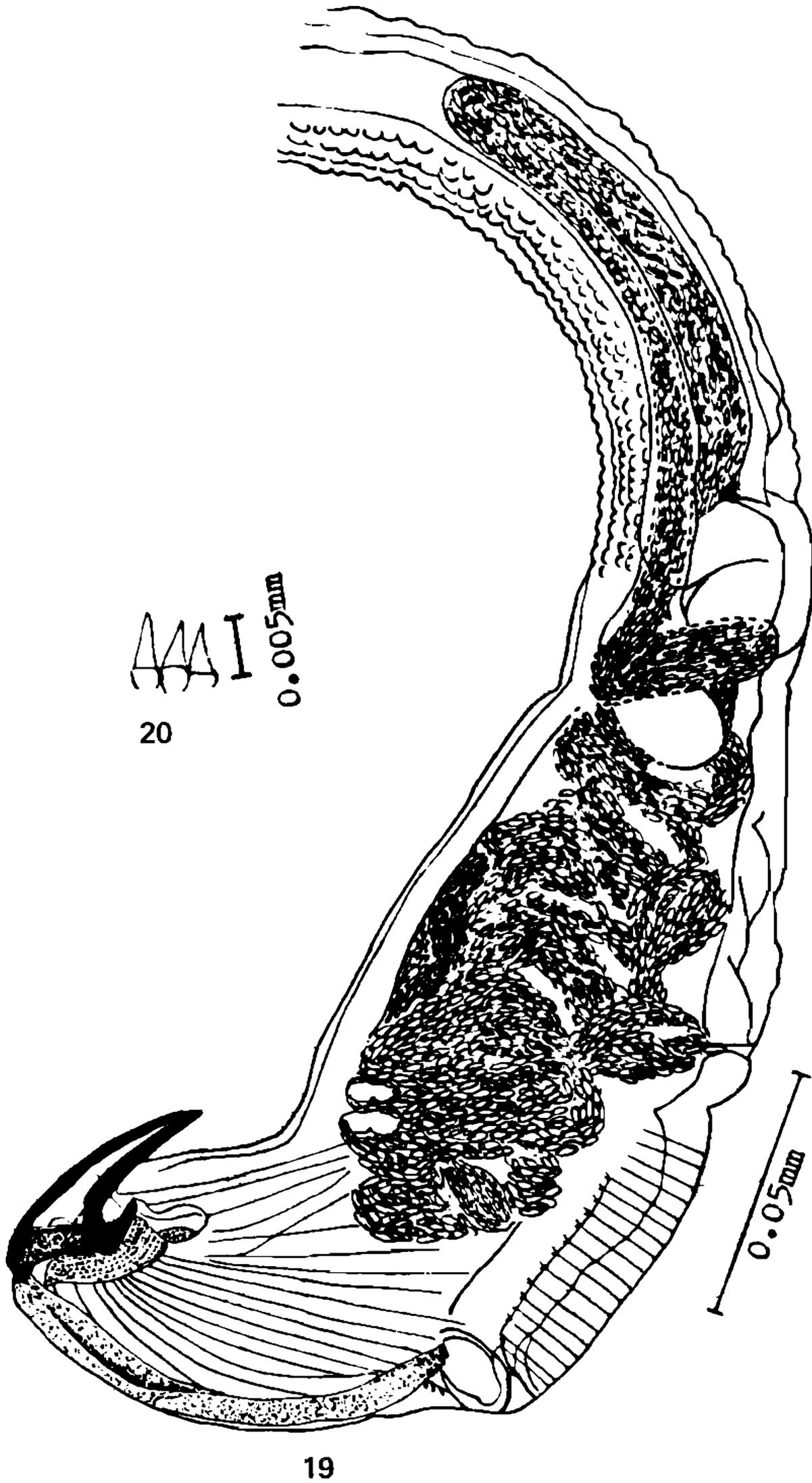


Fig. 19. *Hedruris moniezi* sp. n. Extremidad posterior de la hembra. Fig. 20. *H. moniezi* sp. n. Escamas de la ventosa caudal.

Los ejemplares de *Hedruris* encontrados en *Telmatobius peruvianus* Wiegmann, 1835, de acequias de regadío de la zona de Tingo (Arequipa - Perú) son semejantes a *Hedruris moniezi* y sus medidas aparecen en la Tabla 1; el material estudiado ha sido depositado en la misma Colección Helminológica con los números 384 a, b, c.

*Hembras*: Se observa el mismo engrosamiento brusco en la región posterior; son pues didelfas, opistodelfas, con el útero replegado en el quinto posterior del cuerpo. Se disectaron varios ejemplares encontrando el mismo tipo de ovoyector de *H. moniezi*, y dimensiones semejantes. Lo mismo con el gancho y sus estructuras anexas, tanto en su forma como en sus dimensiones son semejantes. Finalmente la extremidad posterior presenta, a igual que *H. moniezi*, las estriás transversales con las pequeñas escamas espiniformes.

*Machos*: No hay mayores diferencias con *H. moniezi*.

También se observa en estos ejemplares la expansión cuticular en la extremidad posterior.

Familia Kathlaniidae

Subfamilia Kathlaniinae Lane, 1914

Género *Falcaustra* Lane, 1915

*Falcaustra condorcanquii* sp. n.

Longitud: Machos 6,955 a 9,945 mm; Hembras 7,670 a 13,000 mm.

Ancho: Machos 0,195 a 0,260 mm; Hembras: 0,221 a 0,538 mm.

El cuerpo es blanquecino con ciertas estriás transversales, afilado en ambos extremos. Boca con tres labios, cada uno de los cuales presenta 2 papilas o pilares; los labios miden en las hembras 0,212 mm de largo por 0,055 mm de ancho y en los machos 0,015 por 0,042 respectivamente.

La faringe presenta una longitud de 0,084 a 0,091 mm por 0,052 a 0,053 mm de ancho en las hembras y de 0,088 a 0,094 mm de largo por 0,057 a 0,068 mm de ancho en los machos. El esófago presenta en su recorrido pre-bulbo y bulbo; las dimensiones del esófago con bulbo son las siguientes: en las hembras mide de 1,411 a 1,864 mm de largo por 0,060 a 0,088 mm de ancho; en los machos presenta una longitud de 1,398 a 1,472 mm por una anchura de 0,055 a 0,088 mm. El bulbo anterior o pre-bulbo también fue medido: 0,130 a 0,201 mm de largo por 0,083 a 0,095 mm de diámetro transversal en las hembras; 0,139 a 0,149 mm por 0,071 a 0,093 mm respectivamente en los machos. El bulbo posterior de aspecto redondeado y globoso desemboca en el intestino presentando válvulas que se ubican por debajo del bulbo; este bulbo tiene por dimensiones en las hembras de 0,162 a 0,200 mm de longitud por 0,162 a 0,200 mm de ancho, y en los machos de 0,153 a 0,157 mm de largo por 0,142 a 0,181 mm de ancho.

El poro excretor se encuentra de 1,040 a 1,327 mm de la extremidad anterior en las hembras y a 1,300 mm en los machos. El anillo nervioso se observa con dificultad y se encuentra ubicado en las hembras a 0,326 mm de la extremidad anterior y en los machos de 0,349 a 0,395 mm.

Hembras ovíparas, didelfas, con tendencia a ser anfídelfas. El extremo del ovario anterior se encuentra a 0,850 mm del borde inferior del bulbo esofágico y el del ovario posterior está por encima del ano; ambos ovarios toman un curso ascendente y se doblan a 0,535 mm antes de la unión del bulbo esofágico con el intestino para dar inicio a los úteros que tienen un curso descendente, replegándose uno a otro, para desembocar en el ovoyector. Este, de paredes musculosas, mide de 0,386 a 0,466 mm de longitud por 0,088 mm de ancho, y está dirigido de adelante hacia atrás. La vulva de labios poco engrosados dista del extremo posterior de 2,270 a 2,821 mm. La distancia del ano a la extremidad posterior es de 0,745 mm; el recto de paredes quitinosas, sostenido por cinco pares de músculos a la pared posterior, mide 0,233 mm de largo por 0,048 mm de ancho.

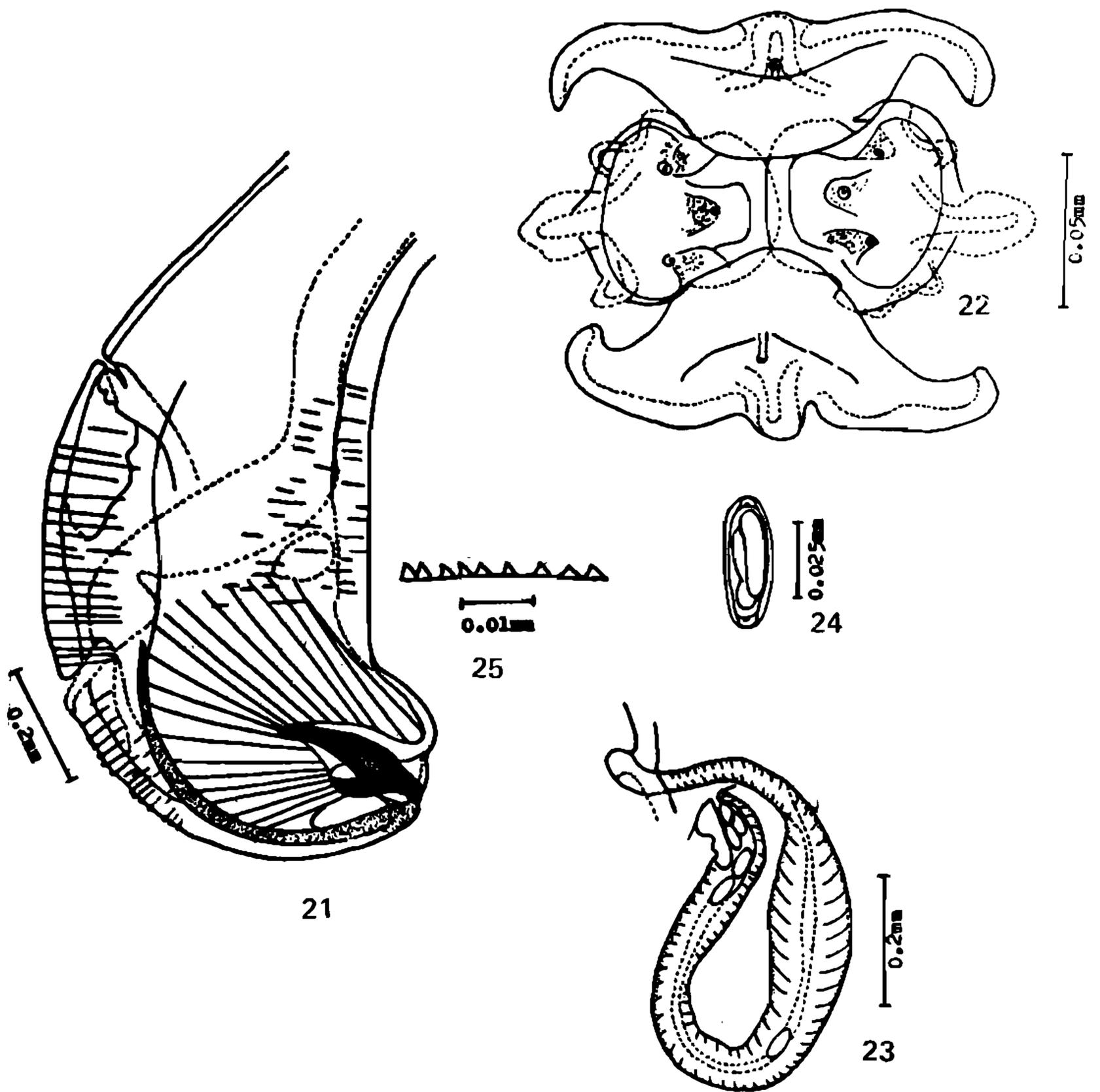


Fig. 21. *Hedruris moniezi* sp. n. Extremidad posterior de la hembra mostrando la disposición de las estrías transversales con escamas. Fig. 22. Extremidad cefálica, vista apical. Fig. 23. Ovejector mostrando su terminación en los úteros y en la vagina. Fig. 24. Huevo embrionado de *H. moniezi* sp. n. Fig. 25. Escamas de las líneas transversales de la cutícula de la hembra.

Los huevos son casi ovoides, de doble contorno, y miden de 0,059 a 0,063 mm de largo por 0,049 a 0,052 mm de ancho.

Los machos tienen extremo caudal afilado en punta y curvado ventralmente. Las espículas afiladas, iguales, algo curvadas, tienen por longitud de 0,768 a 1,127 mm. El gubernáculo, en forma de cuña, se encuentra ventralmente y presenta una longitud de 0,069 a 0,083 mm por 0,051 a 0,069 mm de ancho. Las papilas en esta especie están distribuidas de la siguiente manera: 3 pares pre-anales, una impar submediana pre-anal, un par ad-anal y 6 pares post-anales; de estos últimos, 2 están cerca del ano, 2 en la porción distal y 2 son francamente laterales: el primero a la altura del segundo par post-anal y el segundo casi al nivel del penúltimo par post-anal.

La ventosa pre-cloacal, llamada también pseudo-ventosa, es poco desarrollada y está constituida por 7 a 10 pares de músculos; mide 0,362 mm de largo y está ubicada a una distancia de 2,166 mm de la cloaca. Esta última se encuentra situada a una distancia de 0,209 a 0,279 mm del extremo posterior. Entre la ventosa y la cloaca existen músculos de posición oblicua hacia la región ventral en número de 32 a 40 pares.

El testículo se inicia a 0,932 mm por debajo de la ventosa pre-cloacal y luego tiene un curso ascendente, doblándose a una distancia de 0,600 a 0,754 mm del borde inferior del bulbo esofágico. En la parte inferior se observa una dilatación que corresponde a la vesícula seminal que va a terminar en la cloaca mediante el conducto eyaculador.

*Falcaustra condorcanquii* sp. n. se aproxima a *F. leptodactyla* (Parodi (?)) in Savazzini, 1930) Freitas & Lent, 1941, y a *F. mascula* (Rudolphi, 1819) Freitas & Lent, 1941; sin embargo se diferencia de la primera por la mayor longitud de las espículas (*F. leptodactyla*: 0,565 a 0,600 mm de largo), por el número y distribución de las papilas caudales y por la distancia ventosa-ano; de la segunda se diferencia, también, por la mayor longitud de las espículas (*F. mascula*: 0,430 a 0,470 mm de longitud), por el número y distribución de las papilas caudales y por otros caracteres.

*Habitat*: Intestino

*Hospedador*: *Telmatobius peruvianus* Wiegmann, 1835

*Procedencia*: Rio Yarabamba (Arequipa-Perú)

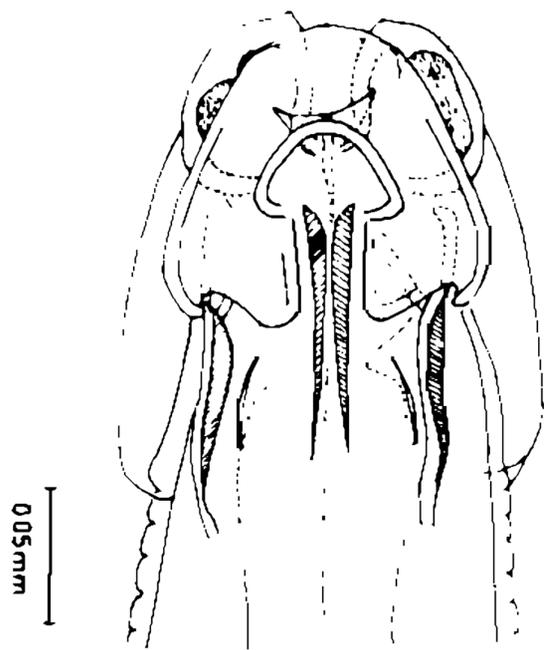
*Material estudiado*: Alotipo y holotipo en la Colección Helmintológica de la Universidad Nacional de Trujillo con los números 385 a, b, c, d, e, f, g, h. Esta especie es nominada en homenaje a José Gabriel Condorcanqui o Tupac Amaru II, precursor de la Independencia del Perú.

#### *Falcaustra pumacahuai* sp. n.

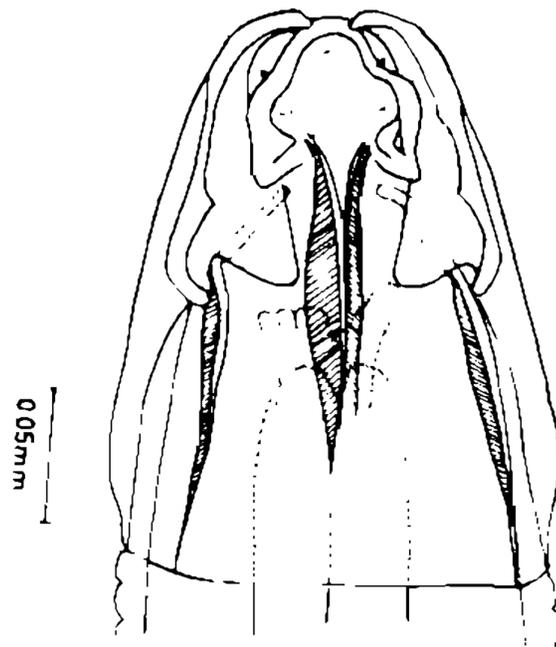
Longitud: Machos 7,865 a 8,255 mm; Hembras 9,230 a 10,335 mm.

Ancho: Machos 0,195 a 0,208 mm; Hembras: 0,211 a 0,260 mm.

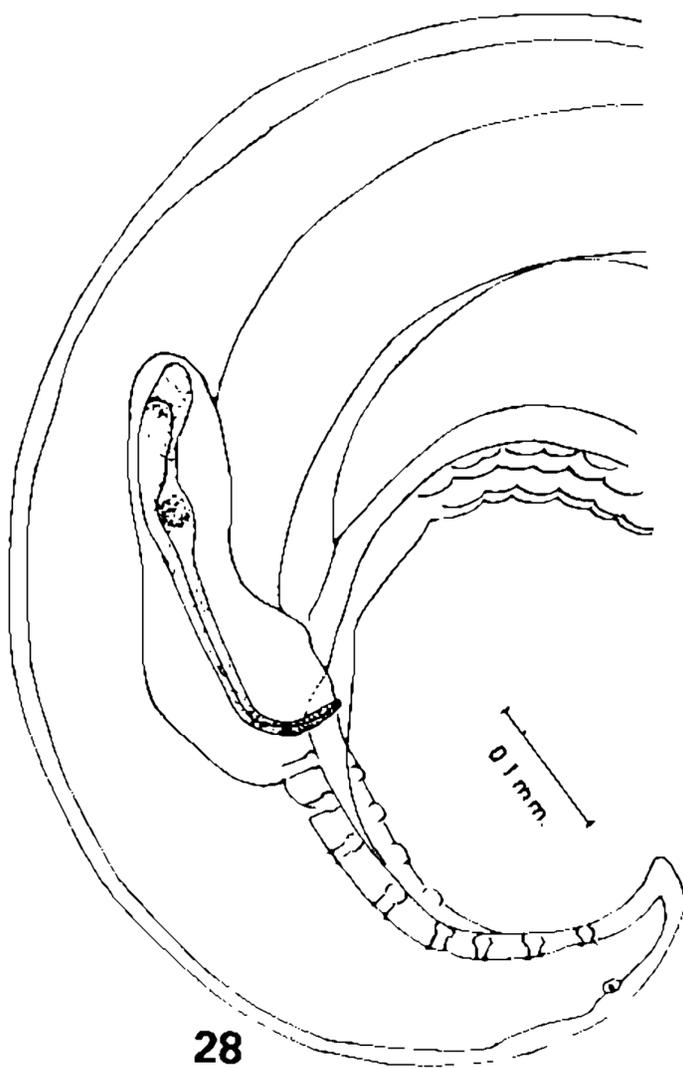
Cuerpo de color blanquecino con finas estrías transversales y de extremos afilados. Boca circundada con tres labios, poco visibles y difíciles de medir aún en los ejemplares aclarados con lactofenol. Presentan una corta faringe la que varía de 0,068 a 0,073 mm de largo por 0,036 a 0,042 mm de ancho en las hembras, y de 0,057 a 0,059 por 0,036 a 0,039 respectivamente en los machos. Para el estudio del esófago se ha considerado dividirlo en esófago con bulbo, bulbo anterior y bulbo posterior; el primero mide de 1,038 a 1,094 mm de largo por 0,069 a 0,130 mm de ancho en las hembras, y en los machos alcanza una longitud de 0,932 a 0,955 mm por 0,046 mm de ancho. El bulbo anterior o pseudo-bulbo presenta las siguientes dimensiones: 0,149 a 0,186 mm de largo por 0,067 a 0,069 mm de ancho en las hembras, y de 0,116 a 0,130 mm de largo por 0,060 mm de ancho en los machos. El bulbo posterior de aspecto ovalado presenta una longitud de 0,139 a 0,171 mm por 0,107 a 0,142 mm de eje transversal en las hembras y en los machos de 0,116 por 0,116 mm respectivamente. El bulbo posterior se comunica con el intestino por medio de tres válvulas.



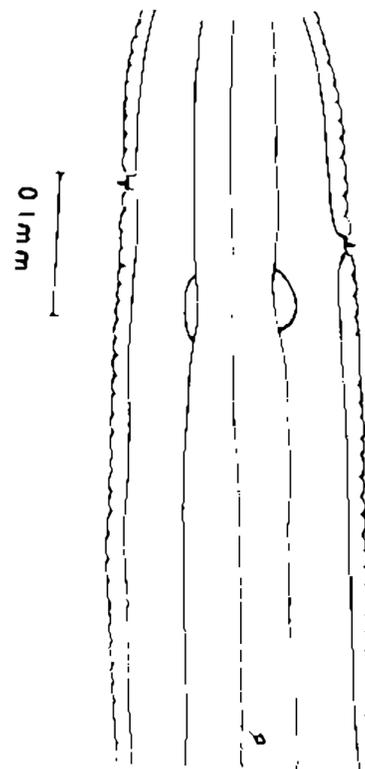
26



27



28



29

Fig. 26. *Hedruris moniezi* sp. n. Extremidad cefálica, vista ventral. Fig. 27. *Hedruris moniezi* sp. n. Extremidad cefálica, vista lateral. Fig. 28. Extremidad posterior del macho de *H. moniezi* sp. n. Fig. 29. *Hedruris moniezi* sp. n., vista del anillo nervioso, poro excretor y papilas cervicales.

El poro excretor y el anillo nervioso han sido difíciles de observar en las hembras; en los machos el primero está ubicado de 0,735 a 0,885 mm de la extremidad anterior y el segundo dista de 0,279 a 0,302 mm de la extremidad anterior.

Las hembras son ovíparas, didelfas, con la extremidad posterior muy afilada; la vulva de labios levemente salientes está situada de 2,431 a 3,269 mm de la extremidad posterior; el ovoyector es corto, dirigido oblicuamente a la abertura vulvar; mide de 0,078 a 0,084 mm de largo por 0,063 mm de ancho. Los huevos casi esféricos miden de 0,060 a 0,067 mm de largo por 0,052 a 0,057 mm de ancho.

El intestino termina en el recto de paredes robustas comunicándose al medio exterior por el ano; el recto mide de 0,153 a 0,162 mm de largo por 0,108 a 0,116 mm de ancho; el ano dista del extremo posterior de 0,349 a 0,372 mm.

Los machos tienen el ápice caudal terminado en punta y encorvado ventralmente; las espículas iguales, algo curvadas y terminadas en punta, miden de 0,292 a 0,363 mm de largo. El gubernáculo mide de 0,057 a 0,069 mm de largo por 0,042 a 0,060 mm de ancho. Las papilas se encuentran distribuidas de la siguiente manera: 3 pares pre-anales, una impar pre-anal, 1 par ad-anal y 6 pares post-anales; de estos últimos: 2 pares están muy cerca de la cloaca, 2 cerca a la punta y los 2 últimos son laterales.

La ventosa pre-cloacal, constituida por 12 a 13 pares de pilares musculares, mide de 0,302 a 0,372 mm de longitud y dista de 1,132 a 1,165 mm de la abertura cloacal. La abertura cloacal dista de la extremidad posterior 0,186 mm. Los músculos pre-cloacales en número de 43 a 45 pares son de dirección oblicua ventralmente.

*Falcaustra pumacahuai* sp. n. se diferencia de *F. condorcanquii* por la longitud de las espículas; las papilas, no obstante tener un número y distribución semejante, son más conspicuas y grandes en *F. pumacahuai*, sobre todo las pre-anales; en *F. condorcanquii* son más pequeñas y difíciles de observar. De *F. mascula* se diferencia por el número y distribución de las papilas y de *F. leptodactyla* por la menor longitud de las espículas y por el número de papilas.

*Habitat:* Intestino

*Hospedador:* *Orestias luteus* Valenciennes, 1839

*Procedencia:* Lago Titicaca (Puno-Perú)

*Material estudiado:* Alotipos y holotipos depositados en la Colección Helminológica de la Universidad Nacional de Trujillo con los números: 386 a, b, c,

Se nominó esta especie en homenaje a Mateo García Pumakawa, cacique peruano ajusticiado por su participación en la lucha por la Independencia del Perú.

#### *Falcaustra tiahuanacuensis* sp. n.

Dentro del material estudiado en *Orestias luteus* ha sido posible diferenciar otro grupo de nematodos del género *Falcaustra* Lane, 1915 cuyos caracteres morfológicos y sus medidas en milímetros se indican en la Tabla 2.

En su aspecto general es similar a las especies *F. condorcanquii* y *F. pumacahuai* pero se ha podido destacar que la conformación del esófago presenta curvas sinuosas replegadas entre sí, que no se observan en las especies anteriores quienes presentan esófago recto. Además el poro excretor de estos individuos se encuentra a la altura del anillo nervioso, mientras que en las especies anteriores se ubica a la altura del pre-bulbo. El anillo nervioso es voluminoso en esta especie. No ha sido posible observar papilas cervicales.

Otro carácter distintivo se refiere al aspecto morfológico del testículo, bastante engrosado y de paredes que se semejan a un pavimento estratificado, notable sobre todo en el doblez anterior del mismo; finalmente el testículo desemboca en una vesícula seminal que es notoria.

Por estas diferencias, además de la del número de papilas, afirmamos que se trata de otra especie. Por el esófago se semeja a *Falcaustra pahangi* Yunen, 1963, descrita en anfibios de Malaya, de la cual se diferencia por la longitud de las espículas (en esa especie las espículas ocupan un tercio de la longitud del cuerpo) y por la fórmula papilar.

*Habitat:* Intestino

*Hospedador:* *Orestias luteus* Valenciennes, 1839

*Procedencia:* Lago Titicaca (Puno-Perú)

*Material estudiado:* Alotipos y holotipos depositados en la Colección Helminológica de la Universidad Nacional de Trujillo con los números 387 a, b, c, d, e.

El nombre de esta especie es en homenaje a la Cultura Tiahuanaco que floreció a las orillas del Lago Titicaca.

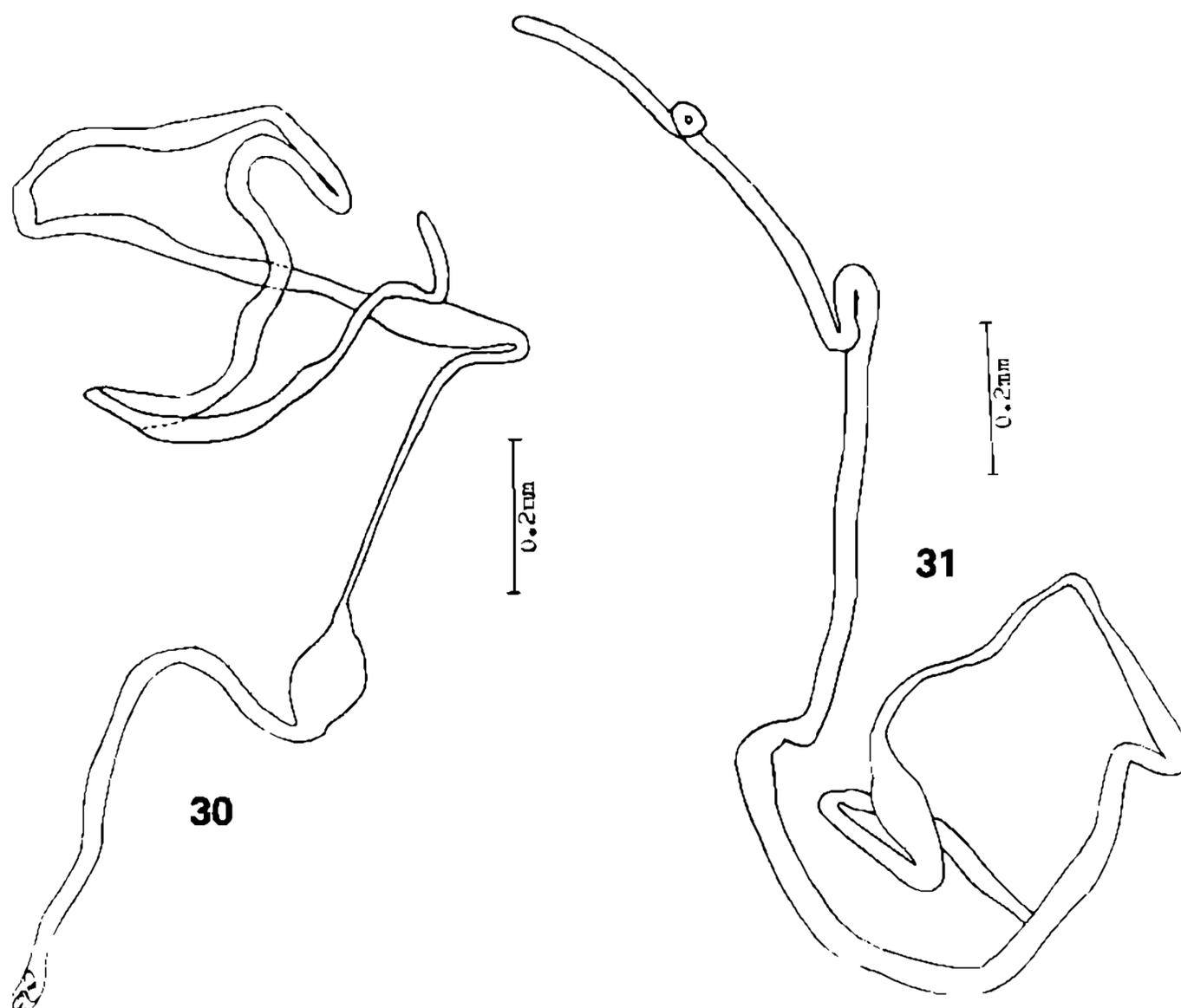


Fig. 30. *Hedruris orestiae*, esquema del ovario, oviducto, receptáculo seminal y vestibulo. Fig. 31. *Hedruris moniezi* sp. n., esquema del ovario, oviducto, receptáculo seminal y vestibulo.

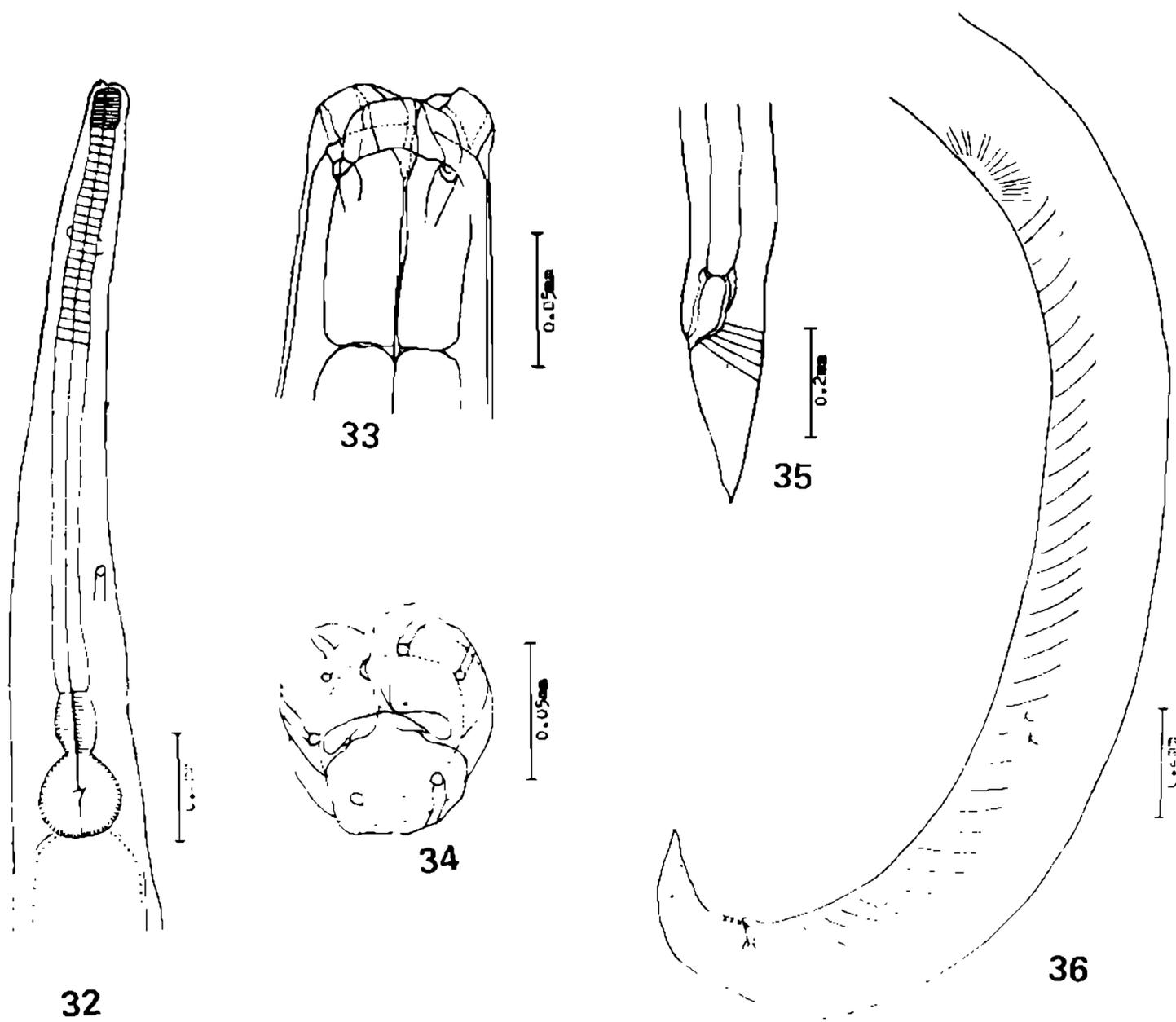


Fig. 32. *Falcaustra condorcanquii* sp. n. Extremidad anterior. Fig. 33. La misma especie, extremidad cefálica. Fig. 34. Extremidad cefálica, vista apical. Fig. 35. Extremidad posterior de la hembra. Fig. 36. Extremidad posterior del macho, vista lateral.

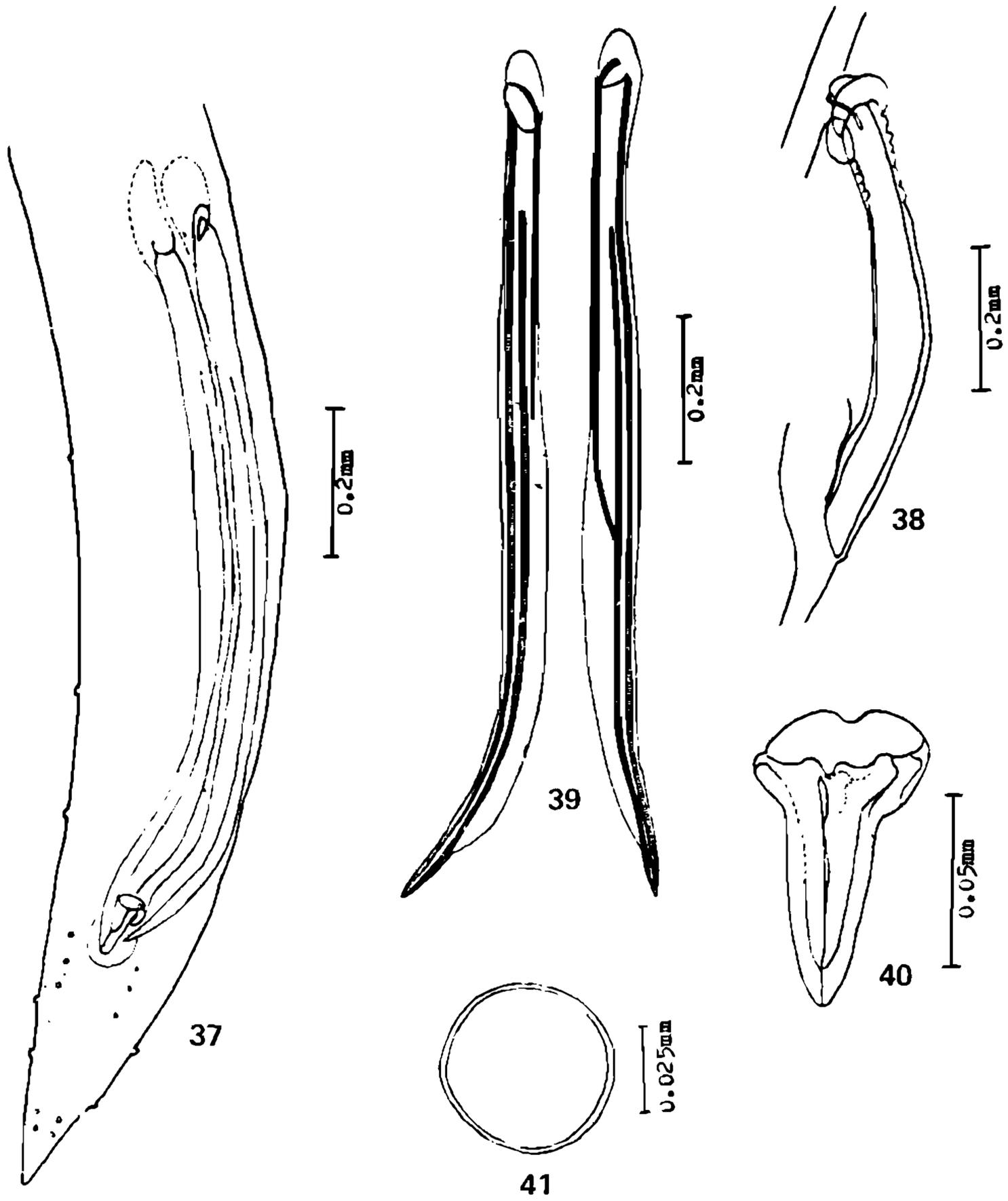


Fig. 37. *Falcaustra condorcanquii* sp. n. Extremidad posterior del macho, vista ventral. Fig. 38. Ovector. Fig. 39. Espículas. Fig. 40. Gubernáculo. Fig. 41. Huevo.

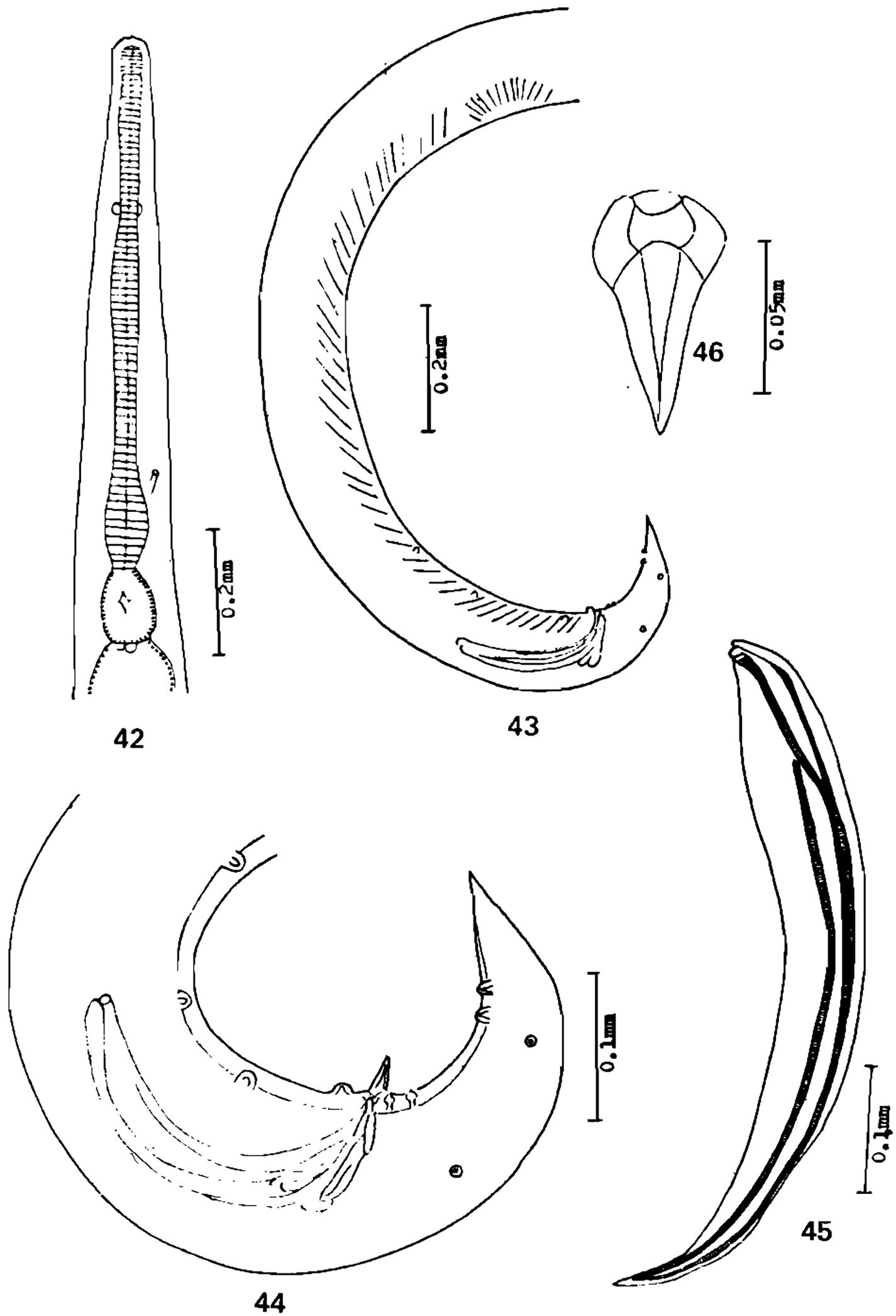


Fig. 42. *Falcaustra pumacahuai* sp. n. Extremidad anterior de la hembra. Fig. 43. Extremidad posterior del macho, mostrando la ventosa precloacal. Fig. 44. Extremidad posterior del macho mostrando las espículas y papilas. Fig. 45. Espículas. Fig. 46. Gubernáculo.

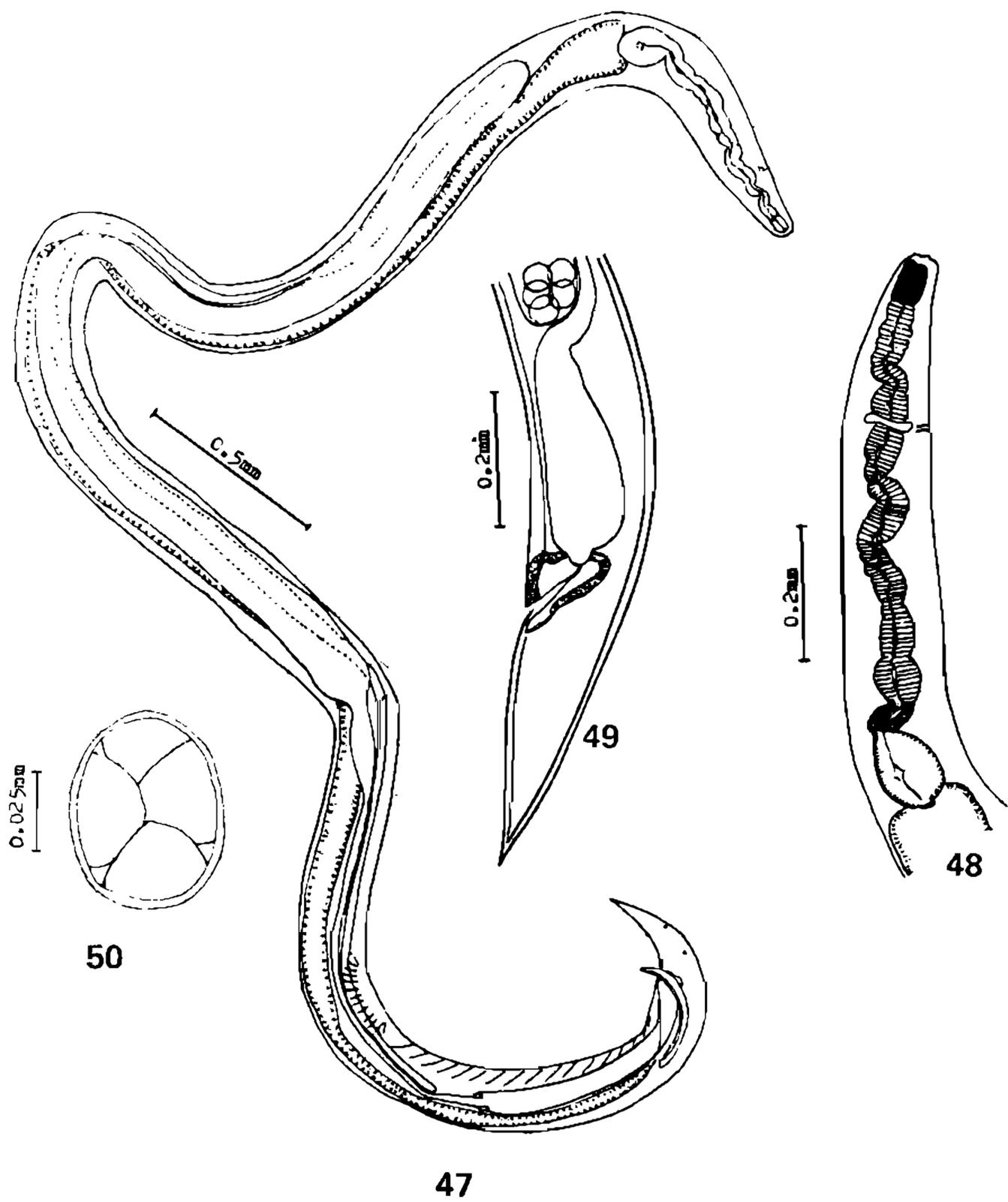


Fig. 47. *Falcaustra tiahuaquensis* sp. n. Ejemplar entero, macho. Fig. 48. Extremidad anterior, mostrando el esófago replegado. Fig. 49. Extremidad posterior de la hembra. Fig. 50. Huevos.

TABLA 1  
**ESPECIES DE *HEDRURIS* NITZSCH, 1821**  
(Medidas en milímetros)

SEXO:	<i>Hedruris orestiae</i>				<i>Hedruris moniezi</i>			
	Macho		Hembra		Macho		Hembra	
Largo . . . . .	7,150	a 8,450	8,645	a 10,140	5,460	a 7,020	7,150	a 7,345
Ancho . . . . .	0,136	a 0,195	0,197	a 0,251	0,195	a 0,200	0,152	a 0,202
Distancia estrías . . . .			0,0060	a 0,0067			0,009	a 0,013
Labios laterales . . . . .	0,044	a 0,052	0,053	a 0,061	0,054	a 0,055	0,069	a 0,080
	0,046	a 0,059	0,056	a 0,069	0,059	a 0,061	0,065	a 0,071
Labios dorsal y ventral .	0,075	a 0,082	0,071	a 0,100	0,082	a 0,093	0,120	a 0,123
	0,086	a 0,093	0,077	a 0,109	0,087	a 0,103	0,116	a 0,128
Faringe . . . . .	0,015	a 0,030	0,026	a 0,040	0,028	a 0,041	0,039	a 0,042
	0,008		0,009	a 0,012	0,012	a 0,023	0,017	a 0,033
Vestíbulo . . . . .	0,046		0,046	a 0,048	0,039	a 0,046	0,046	a 0,069
Anillo quitinoso . . . . .	0,021	a 0,031	0,021	a 0,033	0,015	a 0,023	0,031	a 0,040
	0,031	a 0,041	0,036	a 0,057	0,037	a 0,051	0,042	a 0,056
Esófago . . . . .	1,001	a 1,340	1,411	a 1,730	1,050	a 1,400	1,351	a 1,421
	0,059	a 0,071	0,069	a 0,087	0,070	a 0,090	0,071	a 0,087
Papilas cervicales . . . .	0,199	a 0,210	0,225	a 0,235	0,210	a 0,250	0,272	a 0,330
Anillo nervioso . . . . .	0,256	a 0,279	0,302	a 0,335	0,220	a 0,280	0,290	a 0,336
Poros excretor . . . . .	0,337	a 0,350	0,376	a 0,381	0,400	a 0,460	0,467	a 0,600
Dist. vulva-ano . . . . .			0,650	a 0,871			0,455	a 0,512
Vagina . . . . .			0,031	a 0,046			0,064	a 0,084
			0,013	a 0,018			0,015	a 0,018
Ovovector . . . . .			2,120	a 0,062			0,885	a 1,631
							0,093	
Huevos . . . . .			0,031	a 0,042			0,042	a 0,044
			0,015	a 0,018			0,015	a 0,018
Dist. ano-ext. post. . . .			0,518	a 0,646			0,540	a 0,550
Ventosa caudal . . . . .			0,174	x 0,169				
Gancho de la ventosa . . .			0,174	a 0,186			0,279	a 0,292
Espículas . . . . .	0,178	a 0,194			0,279	a 0,326		
Papilas caudales . . . . .	9; post-anales				9; post-anales			
Habitat . . . . .	Estómago				Estómago			
Hospedador . . . . .	<i>Orestias luteus</i> Valenciennes				<i>Telmatobius</i> sp.			
Procedencia . . . . .	Lago Titicaca (Puno-Perú)				Lago Titicaca (Puno-Perú)			

TABLA 2  
ESPECIES DE *FALCAUSTRA* LANE, 1915

(Medidas en milímetros)									
SEXO:	<i>Falcaustra condorcanqui</i>					<i>Falcaustra pumacahuai</i>			
	Macho		Hembra			Macho		Hembra	
Largo . . . . .	6,955	a 9,945	7,670	a 13,00	7,865	a 8,255	9,230	a 10,335	
Ancho . . . . .	0,195	a 0,260	0,221	a 0,538	0,195	a 0,208	0,211	a 0,260	
Labios . . . . .	0,015	a 0,042	0,012	a 0,055					
	0,088	a 0,094	0,084	a 0,091	0,057	a 0,059	0,068	a 0,073	
Faringe . . . . .	x		x		x		x		
	0,057	a 0,068	0,052	a 0,053	0,036	a 0,039	0,036	a 0,042	
	1,398	a 1,472	1,411	a 1,864	0,932	a 0,955	1,038	a 1,094	
Esófago con bulbo . . .	x		x		x		x		
	0,055	a 0,088	0,060	a 0,088	0,046		0,069	a 0,130	
	0,139	a 0,149	0,130	a 0,201	0,116	a 0,130	0,149	a 0,186	
Bulbo anterior . . . . .	x		x		x		x		
	0,071	a 0,093	0,083	a 0,095	0,060		0,067	a 0,069	
	0,153	a 0,157	0,162	a 0,200	0,116		0,139	a 0,071	
Bulbo posterior . . . . .	x		x		x		x		
	0,142	a 0,181	0,162	a 0,200	0,116		0,107	a 0,142	
Anillo nervioso . . . . .	0,349	a 0,395	0,326		0,279	a 0,302			
Poros excretor . . . . .		1,300	1,040	a 1,327	0,735	a 0,885			
			0,386	a 0,466			0,078	a 0,084	
Ovovector . . . . .			x				x		
			0,088				0,063		
Dist. vulva-ext. post. . .			2,270	a 2,821			2,431	a 3,269	
Dist. ano-ext. post. . . .	0,209	a 0,279	0,745		0,186		0,349	a 0,372	
							0,153	a 0,162	
Recto . . . . .			0,233	a 0,048			x		
							0,108	a 0,116	
			0,059	a 0,063			0,060	a 0,067	
Huevos . . . . .			x				x		
			0,049	a 0,052			0,052	a 0,057	
Dist. ventosa-ano . . . . .	2,166				1,132	a 1,165			
Ventosa . . . . .	0,362				0,302	a 0,372			
Espículas . . . . .	0,768	a 1,127			0,292	a 0,363			
	0,069	a 0,083			0,057	a 0,069			
Gubernáculo . . . . .	x				x				
	0,051	a 0,069			0,042	a 0,060			
	3; pre-anales				3; pre-anales				
	1; impar submediana				1; impar submediana				
Papilas . . . . .	pre-anal				pre-anal				
	1; par ad-anal				1; par ad-anal				
	6; post-anales				6; post-anales				
Habitat . . . . .	Intestino				Intestino				
Hospedador . . . . .	<i>Telmatobius peruvianus</i>				<i>Orestias luteus</i>				
Procedencia . . . . .	Rio Yarabamba (Arequipa-Perú)				Lago Titicaca (Puno-Perú)				

**TABLA Nº 1a**  
**ESPECIES DE *HEDRURIS* NITZSCH, 1821**  
**(Medidas en milímetros)**

SEXO:	<i>Hedruris moniezi</i>		<i>Hedruris basilichtensis</i>	
	Macho	Hembra	Macho	Hembra
Largo	5.460 a 7.410	5.565 a 7.670	6.000 a 9.800	4.600 a 9.360
Ancho	0.115 a 0.241	0.325 a 0.354	0.210 a 0.270	0.210 a 0.350
Distancia estrías		0.010 a 0.012		
Labios laterales	0.046 a 0.055 x 0.044 a 0.059	0.052 a 0.074 x 0.040 a 0.073		
Labios dorsal y ventral	0.072 a 0.082 x 0.089 a 0.093	0.102 a 0.116 x 0.106 a 0.126		
Faringe	0.030 x 0.019	0.029 a 0.054 x 0.015 a 0.031		
Vestíbulo		0.058		
Anillo quitinoso	0.023 a 0.030	0.027 a 0.033 x 0.034 a 0.058		
Esófago	1.040 a 1.183 x 0.050 a 0.059	1.430 a 1.560 x 0.060 a 0.074	1.110 a 1.560 x 0.063 a 0.090	1.030 a 1.850 x 0.070 a 0.097
Papilas cervicales	0.222 a 0.255	0.260 a 0.300	0.210 a 0.280	0.220 a 0.300
Anillo nervioso	0.248 a 0.279	0.285 a 0.326	0.230 a 0.300	0.260 a 0.340
Poros excretor	0.372 a 0.408	0.435 a 0.512	0.330 a 0.420	0.360 a 0.460
Dist. v. ano		0.372 a 0.428		0.300 a 0.780
Vagina		0.093 a 0.103 x 0.017		
Ovovector		1.071 a 0.093		
Huevos		0.045 a 0.049 x 0.016 a 0.017		0.040 a 0.047 x 0.015 a 0.018
Dist. ano-ext. post.		0.500 a 0.565		0.390 a 0.550
Ventosa				
Gancho de la ventosa		0.260 a 0.280		0.150 a 0.187
Espículas	0.230 a 0.253		0.175 a 0.193	
Papilas caudales (Nº de pares)	9; post-anales		9; post-anales	
Habitat	Estómago		Estómago	
Hospedador	<i>Telmatohius peruvianus</i>		<i>Basilichthys bonariensis</i>	
Procedencia	Rio Chili (Arequipa-Perú)		Lago Titicaca (Puno-Perú)	

**TABLA Nº 2a**  
**ESPECIES DE *FALCAUSTRA* LANE, 1915**  
 (Medidas en milímetros)

*Falcaustra tiahuanacuensis*

SEXO:	Macho	Hembra
Largo	5.980 a 7.450	6.500 a 7.930
Ancho	0.169 a 0.214	0.242 a 0.247
Labios		
Faringe	0.055 a 0.064 x 0.034 a 0.046	0.057 a 0.069 x 0.039 a 0.046
Esófago con bulbo	0.512 a 0.652 x 0.039 a 0.046	0.562 a 0.660 x 0.046 a 0.057
Bulbo anterior	0.062 a 0.116 x 0.055 a 0.071	0.093 a 0.104 x 0.070 a 0.082
Bulbo posterior	0.102 a 0.129 x 0.093 a 0.106	0.134 x 0.104 a 0.111
Anillo nervioso	0.186 a 0.221	0.246
Poros excretor	0.186 a 0.279	0.230 a 0.233
Ovovector		
Dist. vulva-ext. post.		2.500
Dist. ano-ext. post.	0.233 a 0.279	0.442 a 0.470
Recto		0.139 a 0.349 x 0.116 a 0.129
Huevos		0.055 a 0.069 x 0.052 a 0.062
Dist. ventosa ano	0.910	
Ventosa	0.186 a 0.326	
Espículas	0.279 a 0.372	
Gubernáculo	0.078 a 0.093 x 0.042	
Papilas	3; pre-anales 2; ad-anales 2; post-anales	
Habitat	Intestino	
Hospedador	<i>Orestias luteus</i>	
Procedencia	Lago Titicaca (Puno-Perú)	

## ABSTRACT

### Four new species of nematodes from southern Peru, with a redescription of *Hedruris orestiae* Moniez, 1889

The collection of large numbers of nematodes from amphibians (*Telmatobius* sp.) and fish *Orestias luteus* Valenciennes, 1839 from Arequipa, Puno, and Titicaca Lake in South Peru has made possible the revision of one species and the description of four new species: *Hedruris orestiae* Moniez, 1889 is re-described; *Hedruris moniezi* sp. n., *Falcaustra condorcanquii* sp. n., *Falcaustra monacanthi* sp. n. and *Falcaustra tiahuanacuensis* sp. n. are described.

## REFERENCIAS

- CARRILLO, N. 1951. Sobre el género *Hedruris* en algunas especies del género *Orestias*. Trabajo monográfico. Escuela Inst. Cien. Biol., Univ. Nac. Mayor San Marcos, Lima.
- FAHEL, J. 1952. Fauna helmintológica das "gias" de Salvador (*Leptodactylus pentadactylus*). *An. Acad. Brasil. Cien.* 24 : 389-436.
- FREITAS, J. F. T. 1955. Nota sobre a fauna helmintológica de répteis brasileiros. *Rev. Brasil. Biol.* 15 : 279-284.
- FREITAS, J. F. T. & LENT, H. 1941. Contribuição ao estudo do género *Hedruris* Nitzsch, 1821 (Nematoda). *Pap. Av. Dep. Zool. S. Paulo* 1 : 121-142.
- FREITAS, J. F. T. & LENT, H. 1941. Contribuição ao conhecimento da subfamília Kathlaniinae Lane, 1914 (Nematoda: Subuluroidea). *Arq. Zool. Est. São Paulo* 3 : 13-41.
- GOMES, D. C. & VICENTE, J. J. 1966. Ocorrência de *Falcaustra mascula* (Rudolphi, 1819) em *Crossodactylus gaudichaudii* Dum. & Bibr. (Nematoda, Kathalaniidae). *Atas Soc. Biol. Rio de Janeiro* 10 : 113-116.
- LENT, H. & FREITAS, J. F. T. 1948. Uma coleção de nematódeos, parasitos de vertebrados, do Museu de História Natural de Montevideo. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 46 : 1-71.
- LENT, H., FREITAS, J. F. T. & PROENÇA, M. C. 1946. Alguns helmintos de batráquios colecionados no Paraguai. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 44 : 195-214.
- MATEO, E. 1971. Nematodes de peces del Lago Titicaca. II. *Hedruris basilichtensis*, nueva especie de la familia Hedruridae Railliet, 1916. *Rev. Villareal* (U. N. F. V.) : 81-84.
- MONIEZ, R. 1889. Recherches sur le genre *Hedruris* à propos d'une espèce nouvelle, *Hedruris orestiae*. *Rev. Biol. Nord France* (Lille) 1 : 361-385.
- PETTER, A. J. 1971. Redescription d'*Hedruris androphora* Nitzsch, 1821 (Nematoda, Hedruridae) et étude de son développement chez l'hôte intermédiaire. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.* 46 : 479-495.
- SKRJABIN, K. I. & SOBOLIEV, A. A. 1963. Tratado de Nematodologia 11 : 315-382. Acad. S. S. S. R., Moscu (en ruso).
- YUEN, P. H. 1963. On three new species of the genus *Falcaustra* Lane Nematoda-Kathlaniidae) from Malayan amphibians. *J. Helminthol.* 37 : 241-250.