

ACANTOCÉFALOS DE PECES VI. HALLAZGO DE
GORGORHYNCHOIDES BULLOCKI CABLE Y MAFARACHISI
1970 (ACANTHOCEPHALA: ARHYTHMACANTHIDAE)
Y DESCRIPCIÓN DE ALGUNOS DE SUS
ESTADIOS JUVENILES

GUILLERMO SALGADO-MALDONADO*

RESUMEN

Se redescibe *Gorgorhynchoides bullocki* Cable y Mafarachisi, 1970 y se describen algunos estadios juveniles de esta especie. Se amplía su distribución geográfica y se registran nuevos hospederos.

Palabras clave: *Gorgorhynchoides bullocki*, Acanthocephala, Arhythmacanthidae, Peces, México.

ABSTRACT

Gorgorhynchoides bullocki Cable and Mafarachisi, 1970 is redescibed and juvenile forms of the same species are described. New host records and a new geographical distribution are annotated.

Key words: *Gorgorhynchoides bullocki*, Acanthocephala, Arhythmacanthidae, Fishes, Mexico.

INTRODUCCIÓN

El material en que se basa el presente trabajo procede de varias colectas e involucra a cinco especies de hospederos. Las formas juveniles fueron recolectadas de los siguientes peces: "pargo", *Lutjanus griseus*, 19 ejemplares (seis machos y trece hembras) enquistados en los mesenterios de los ciegos gástricos, procedente de la bahía de Chetumal, Quintana Roo, el 19 de octubre de 1976. *Eugerres plumieri* y *Gerres cinereus*, "mojarra", cinco ejemplares (dos machos y tres hembras) enquistados en los mesenterios de los ciegos gástricos procedente de la bahía de Che-

tumal, Quintana Roo, el 20 de octubre de 1976. *Lutjanus griseus*, cuatro ejemplares (un macho y tres hembras) en el intestino, procedente de Can Cun, Quintana Roo, el 25 de septiembre de 1977.

Los adultos se recolectaron de dos especies de carángidos; 10 ejemplares (cuatro machos y seis hembras) parásitos del intestino de *Caranx latus* capturados en la bahía de Chetumal, Quintana Roo, el 18 de octubre de 1976; dos ejemplares (un macho y una hembra) parásitos del intestino de *Caranx hippos* de la Laguna de Términos, Campeche, el 27 de octubre

* Laboratorio de Helminología. Instituto de Biología. UNAM, México.

de 1977. Además se estudiaron cinco ejemplares más (dos machos y tres hembras) recolectados en el intestino de un "jurel", *Caranx* sp. (no identificado), adquirido en el mercado de La Viga, D. F., en noviembre de 1977; en este pez se encontraron 20 acantocéfalos en total, fijos en la zona media del intestino, obstruyendo completamente la luz de este órgano.

Las cubiertas quísticas de las formas juveniles fueron cuidadosamente retiradas, aunque algunas de éstas se conservaron intactas. Se fijaron por aplanamiento ligero entre porta y cubreobjetos con líquido de Bouin. Los adultos se refrigeraron en agua destilada hasta que evertieron la proboscis, para fijarlos también por aplanamiento en líquido de Bouin o en AFA. Todos los ejemplares fueron teñidos con paracarmín de Mayer y contrastados con hematoxilina de Ehrlich, de acuerdo con Salgado-Maldonado (1977), para hacer preparaciones totales, montándolas en bálsamo del Canadá.

Los dibujos fueron hechos con ayuda de la cámara clara o microproyector. Todas las medidas están dadas en milímetros.

Gorgorhynchoides bullocki Cable y
Mafarachisi, 1970

Descripción de los estadios juveniles

Son formas de cuerpo corto y robusto. El tronco es ensanchado en su parte anterior; generalmente su grosor disminuye,

siendo puntiagudo en su región posterior. La longitud total es, en los machos, de 2.072 a 4.070 y en las hembras de 3.922 a 5.402; la anchura máxima es en los machos de 0.518 a 0.592 y en las hembras de 0.532 a 0.592.

La mayoría de los ejemplares juveniles fueron encontrados como formas quísticas, y por esta razón su cuerpo está recurvado ventralmente sobre su eje longitudinal.

Proboscis: es muy voluminosa en proporción al cuerpo, claviforme (en su región apical es esferoidal y casi cilíndrica en la parte basal). Mide, en los machos, de 0.621 a 0.666 de longitud por 0.370 a 0.389 de ancho en la región apical y 0.205 a 0.325 de ancho en la base. En las hembras, su longitud es de 0.592 a 0.666 por 0.348 a 0.473 de ancho en la región apical y 0.222 a 0.287 de ancho en la base. Está armada de 24 hileras longitudinales de ganchos con 14 a 17 ganchos en cada hilera; hemos observado que el número de ganchos es alternante en las hileras longitudinales; así, si una hilera presenta 15 ganchos, la adyacente tendrá 16 y la siguiente 15 nuevamente. Los ganchos apicales son largos y delgados; contando del ápice a la base de la proboscis, el gancho número tres o el cuatro de cada hilera longitudinal, es grande y robusto; el gancho inmediatamente posterior a éste es el más pequeño en toda la armadura de la proboscis; los ganchos restantes son de dimensiones similares entre sí. En el cuadro número uno se anotan las dimensiones de los diferentes ganchos.

CUADRO 1

GORGORHYNCHOIDES BULLOCKI CABLE Y MAFARACHISI, 1970.
MORFOMETRIA DE LOS GANCHOS DE LA PROBOSCIS:
FORMAS JUVENILES

	<i>Machos</i>		<i>Hembras</i>	
	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>
gancho apical	0.049-0.069	× 0.012	0.049-0.061	× 0.012
gancho N° 4	0.016-0.020	× 0.008	0.020-0.028	× 0.008
gancho basal	0.012-0.020		0.012-0.020	

Existe un par de papilas situadas una a cada lado de la proboscis, entre los ganchos seis y siete, contando desde la base al ápice de la proboscis.

Cuello: está bien desarrollado y puede diferenciarse fácilmente tanto de la proboscis como del tronco. Es corto y grueso; en la parte dorsal de la mayoría de los ejemplares se presenta un bulbo que se extiende a todo lo largo del cuello. La longitud total del cuello es, tanto en los machos como en las hembras, de 0.296.

Tronco: la pared del tronco presenta numerosas y profundas hendiduras. La musculatura parietal del cuerpo es muy marcada, sobre todo los músculos longitudinales. El sistema lagunar no es apreciable.

El tronco está armado en su extremo anterior por un manto continuo de espinas cuticulares. Este manto tiene una mayor extensión en la superficie ventral que en la dorsal; ventralmente termina en punta, dando una apariencia triangular. Las dimensiones de las espinas aumentan en el sentido antero-posterior, es decir, que las espinas anteriores son más pequeñas que las posteriores. Midiendo desde el anillo cuticular que separa al cuello del tronco, la extensión del manto de espinas es, en los machos, de 0.656 ventralmente y de 0.533 dorsalmente. En las hembras, la armadura del tronco se extiende de 0.518 a 0.666 en la parte ventral y de

0.458 a 0.592 en la parte dorsal. En el macho, las espinas anteriores miden 0.028 de largo por 0.012 de ancho y las posteriores de 0.041 a 0.049 de largo por 0.012 de ancho. En las hembras, las espinas anteriores miden 0.024 a 0.028 de largo por 0.012 de ancho y las posteriores 0.053 de largo por 0.012 de ancho.

Receptáculo de la proboscis: es sacular y muy voluminoso. En algunos casos ocupa más de la mitad de la cavidad del cuerpo. Presenta una pared muy gruesa compuesta por una doble capa muscular. Mide, en los machos, de 1.184 a 1.406 de largo por 0.296 a 0.355 de ancho; en las hembras, su longitud varía de 1.480 a 1.539 por 0.265 a 0.370 de ancho.

El ganglio cerebroide está situado en la parte media del receptáculo.

Lemniscos: son filiformes, muy largos y delgados; en algunos sacos llegan hasta el último cuarto de la longitud del tronco. Puede apreciarse en ellos un canal central bien definido. Debido a su enrollamiento no pudieron ser medidos más que en un solo ejemplar hembra, de 5.402 de longitud total, en el cual uno medía 3.330 de largo por 0.029 de ancho, y el otro 4.070 de largo por 0.029 de ancho.

Aparato reproductor masculino: son visibles un par de pequeños testículos, ovoideos, uno tras otro y bien separados entre sí; están situados en el tercio posterior de la longitud del tronco. El testículo

anterior mide 0.090 a 0.123 de largo por 0.065 a 0.107 de ancho; el testículo posterior mide 0.131 a 0.139 de largo por 0.061 a 0.082 de ancho; la separación entre ambos testículos varía entre 0.016 y 0.020. Hacia el extremo posterior del tronco pueden apreciarse la bolsa de Saefftingen y la bolsa copulatrix, aunque no en todos los casos. Las glándulas de cemento no están aún diferenciadas; sólo se aprecia un delgado cordón posterior a los testículos, el cual se dirige hacia el extremo final del tronco. La extensión del aparato reproductor, desde el borde del testículo anterior hasta el extremo posterior del tronco, es de 0.820 en un ejemplar cuya longitud total es de 2.072, y de 1.628 en otro ejemplar, el cual medía de longitud total 4.070. El gonoporo es terminal.

Aparato reproductor femenino: hasta donde es posible su estudio con el microscopio de observación, se encuentra ya perfectamente diferenciado y formado. Es corto y delgado; en un ejemplar cuya longitud total es de 5.402, la extensión del aparato reproductor desde el borde de la campana uterina hasta el gonoporo es de 1.045. El ovario se observa como una pequeña formación alargada de contornos irregulares y con varios núcleos; está situado inmediatamente por encima de la campana uterina y contenido en el ligamento genital. Aunque el útero es el órgano más largo del aparato reproductor, es muy delgado, y el complejo vaginal (Fig. 6) es mucho más conspicuo; la longitud de la vagina varía entre 0.151 a 0.196. El gonoporo es subterminal y se

abre ventralmente a una distancia variable entre 0.041 y 0.102 del extremo posterior del tronco.

Redescripción de los adultos

Acantocéfalos de tamaño grande. Las hembras y los machos son aproximadamente de la misma longitud. En los machos la longitud total es de 25.974 a 28.253, y en las hembras varía entre 28.638 a 33.300.

Proboscis: cuando está completamente evaginada se recurva hacia la región ventral del tronco. Es pequeña en relación a las dimensiones generales del cuerpo, es claviforme y está armada de numerosos ganchos dispuestos en 22 hileras longitudinales con 16 ganchos en cada hilera. En el macho la longitud de la proboscis es de 0.651 y su anchura en la región apical es de 0.328, mientras que en la base es de 0.213. En la hembra, cuya longitud total es de 33.300, la proboscis mide 0.799 de largo por 0.328 de ancho en la región apical y 0.266 de ancho en la base. La variación de tamaños en los ganchos de la armadura de la proboscis es la misma que la descrita para las formas juveniles: a partir del gancho apical de cada hilera longitudinal, el grosor y la longitud aumentan hasta el gancho número tres o cuatro, el gancho siguiente es el más pequeño de toda la armadura de la proboscis; todos los ganchos restantes son de dimensiones similares entre sí. En el cuadro número 2 se anotan las dimensiones de los diferentes ganchos.

CUADRO 2

GORGORHYNCHOIDES BULLOCKI CABLE Y MAFARACHISI, 1970.
MORFOMETRIA DE LOS GANCHOS DE LA PROBOSCIS:
ADULTOS

	<i>Machos</i>		<i>Hembras</i>	
	<i>largo</i>	<i>ancho</i>	<i>largo</i>	<i>ancho</i>
gancho apical	0.031-0.032	× 0.008	0.041	× 0.008
gancho N° 4	0.016-0.028	× 0.004		
gancho basal	0.024	× 0.008	0.016	× 0.004

Existe una pequeña papila esférica a cada lado de la proboscis, situada entre el nivel de los ganchos números seis y siete, contando desde la base del ápice de la proboscis.

Cuello: está bien demarcado de la proboscis y del tronco; su anchura es casi uniforme (no se presenta ningún bulbo) y equivale a la de la base de la proboscis; su longitud es, en los machos, de 0.370, y en las hembras varía de 0.355 a 0.414.

Tronco: es muy largo y cilíndrico y está armado en su extremo anterior. La pared del tronco es gruesa, con la cutícula y la musculatura longitudinal muy marcadas. El sistema lagunar no pudo apreciarse. La armadura del tronco comienza casi sobre el anillo cuticular que separa al cuello y se extiende en los dos tercios anteriores del receptáculo de la proboscis, dejando descubierto el tercio basal de esta estructura; las espinas que forman la armadura del tronco están dispuestas en un campo continuo que se extiende un poco más en la parte ventral que en la superficie dorsal del parásito; estas espinas son de mayor longitud y más robustas en la base del campo, es decir, sus dimensiones aumentan en el sentido antero-posterior. En el macho, el campo de espinas se extiende 0.799 en la parte dorsal y 0.947 en la ventral; en las hembras la extensión del campo de espinas en la región dorsal varía de 0.666 a 0.814, y en la ventral de 0.888 a 1.110. Las espinas anteriores mi-

den, en el macho, 0.020 de longitud por 0.004 de ancho en la base; las posteriores miden 0.041 de longitud por 0.016 de ancho en la base. En las hembras, las espinas anteriores miden 0.020 a 0.028 de longitud por 0.012 de ancho en la base; las espinas posteriores miden 0.041 de largo por 0.020 a 0.024 de ancho en la base.

Todos los ejemplares, tanto machos como hembras, presentan un pequeño bulbo situado dorsalmente al finalizar la armadura del tronco. Esta posición es constante para todos los adultos.

Receptáculo de la proboscis: es sacular y de paredes muy gruesas, con una doble capa muscular. En los machos mide de 1.480 a 1.924 de longitud por 0.251 a 0.340 de ancho; en las hembras, de 1.480 a 1.702 de longitud por 0.236 a 0.251 de ancho. De la base del receptáculo y externamente a su pared, en el pseudoceloma, se notan varias formaciones sólidas, esféricas u ovoidales que no hemos identificado.

Lemniscos: extremadamente largos y delgados, filiformes. El medirlos se dificulta debido a que generalmente, por su longitud, están muy enrollados sobre sí mismos y, en el caso de las hembras, la gran cantidad de masas ovígeras o embriones los ocultan. Sin embargo, hemos observado que en el macho se extiende hasta el nivel del testículo posterior o más abajo de éste. Midiendo desde la base del cuello hasta la punta del lemnisco menos

enrollado en un macho, cuya longitud total es de 28.253, da una longitud de 11.5, y en un macho de 25.974 de longitud total, esta medida es de 15.540; puede tomarse esto como una medida aproximada de la extensión de los lemniscos. Los lemniscos no se originan en la base del cuello; su origen está situado por debajo de la base del receptáculo de la proboscis; al parecer nacen de una masa multinucleada y en algunos casos filamentosa, que está en estrecha relación con las paredes del receptáculo de la proboscis.

Aparato reproductor masculino: se extiende desde el inicio del segundo cuarto de la longitud del tronco; su extensión, desde el borde superior del testículo anterior hasta el extremo posterior del tronco, es de 17.686 a 20.672. Está constituido por un par de testículos ovoidales, muy separados entre sí; sus dimensiones son similares, el testículo anterior mide de 1.332 a 1.420 de largo por 0.310 a 0.414 de ancho; el testículo posterior mide de 1.332 a 1.628 de largo por 0.310 a 0.513 de ancho; la separación entre los testículos es de 1.152 a 1.702. Inmediatamente bajo el testículo posterior se inician las glándulas de cemento aunque a distintos niveles; son seis, muy alargadas y delgadas; aunque su recorrido lo hacen fundiéndose en un solo haz, puede apreciarse que están bien individualizadas; su longitud varía entre 13.690 y 15.836 por 0.073 a 0.088 de ancho. La bolsa de Saefftingen

es perfectamente visible, piriforme y alargada; mide de 1.332 a 1.406 de largo por 0.340 a 0.355 de ancho. La bolsa copultriz es pequeña en comparación con las dimensiones generales del cuerpo; mide de 0.814 a 0.888 de largo por 0.666 a 0.799 de ancho.

Aparato reproductor femenino: en las hembras, el aparato reproductor permanece oculto por las masas ovígeras y los embriones en desarrollo; generalmente sólo se puede apreciar la posición del gonoporo y de la vagina. En una hembra cuya longitud total es de 33.300, puede estudiarse el aparato reproductor en su totalidad, ya que las masas ovígeras aún no se han disgregado y, a pesar de que son muchas, no lo ocultan; en esta hembra la campana uterina es pequeña y sacular, mide 0.410 de largo por 0.205 de ancho, el útero es largo y delgado con gruesas paredes musculosas, mide 2.829 de largo por 0.073 de ancho, la vagina (complejo vaginal), rodeada por complicadas formaciones musculares, tiene una longitud de 0.205. El gonoporo es subterminal sobre la parte ventral del parásito; su posición dista 0.311 del extremo posterior del tronco (de 0.222 a 0.251 en otros especímenes). La extensión del aparato reproductor mide desde el borde de la abertura de la campana uterina hasta el gonoporo, 3.700. Los embriones son elipsoidales, alargados, miden de 0.086 a 0.094 de largo por 0.020 de ancho.

DISCUSIÓN

El género *Gorgorhynchoides*, Cable y Linderoth, 1963, consta actualmente de tres especies: *G. elongatus* Cable y Linderoth, 1963, parásito de *Caranx chrysos*, de Curaçao; *G. lintoni* Cable y Mafarachisi, 1970, parásito de *Seriola lalandi* y

Zonichthys falcatius, de Massachusetts; *G. bullocki* Cable y Mafarachisi, 1970, parásito de *Caranx hippos*, de Florida. Las tres especies han sido perfectamente identificadas e individualizadas con base en sus características morfológicas; sin embargo,

como en el caso de *G. bullocki*, el número de ejemplares estudiados es reducido. En este trabajo se aportan las observaciones y medidas hechas en un mayor número de ejemplares, se amplía la distribución geográfica y se ofrece nuevo registro de hospederos, así como también se proporciona la descripción de los estadios juveniles de esta especie.

Un aspecto muy importante, aunque fragmentario, es el registro del número de acantocéfalos de esta especie en un solo pez, y el estado de desarrollo de estos parásitos y sus dimensiones, lo cual causa la obstrucción casi total del intestino. Aunque este tipo de daños ha sido registrado ampliamente en los organismos de este grupo, debemos recordar que no todos ellos lo causan. Consignado este hecho, la

importancia de esta especie como parásito de carángidos es relevante.

La fauna helmintológica que parasita a los carángidos y gérridos en aguas mexicanas debe ser, cuando menos, conocida específicamente, con miras al establecimiento de cultivos apropiados de estos peces, ya que en algún momento, dichos helmintos pueden causar mermas más o menos graves en la producción piscícola. Actualmente tenemos conocimientos de que especies de ambas familias de peces están siendo cultivadas por el Departamento de Pesca, y que al menos una de éstas, *Gerres cinereus*, puede considerarse como hospedero potencial de *Gorgorhynchoides bullocki*, de acuerdo con el registro de hospederos asentado en este trabajo.

LITERATURA CONSULTADA

- CABLE, R. M. and J. LINDEROTH, 1963. Taxonomy of some Acanthocephala from marine fishes with reference to species from Curaçao, N. A. and Jamaica, W. I. *J. Parasit.* 49 (5): 706-716.
- and B. A. MAFARAGHISI, 1970. Acanthocephala of the genus *Gorgorhynchoides* parasitic in marine fishes H. D. Srivastava *Commen. Vol. Indian Vet. Res. Inst.* 255-261.
- GOLVAN, Y. J., 1969. Systématique des Acanthocéphales (*Acanthocephala Rudolphi*, 1801) L'ordre des Palaeacanthocephala Meyer, 1931, La super-famille des Echinorhynchoidea (Cobbold, 1876), Golvan et Houin, 1963. *Mem. Mus. Natn. Hist. Nat. Série A, Zool.* 57: 1-373.
- SALGADO-MALDONADO, G., 1977. Acantocéfalos de Peces III. Redescrípción de *Dollfusentis chandleri* Golvan, 1969 (*Acanthocephala: Illiosentidae*) y descripción de una nueva especie del mismo género. *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México.* 47, Ser. Zool. (2): 19-34 (1976).

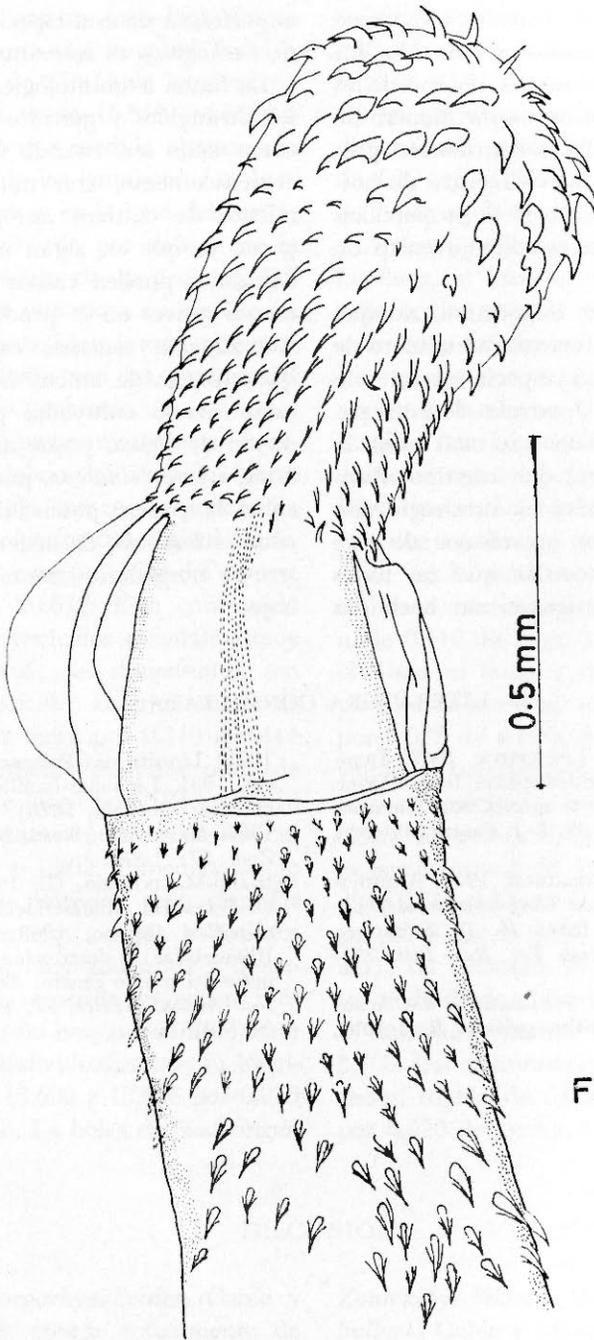


Fig. 1

Fig. 1. *Gorgorhynchoides bullocki*. Vista lateral del presoma de una hembra juvenil, de mesenterios de *Lutjanus griseus*.

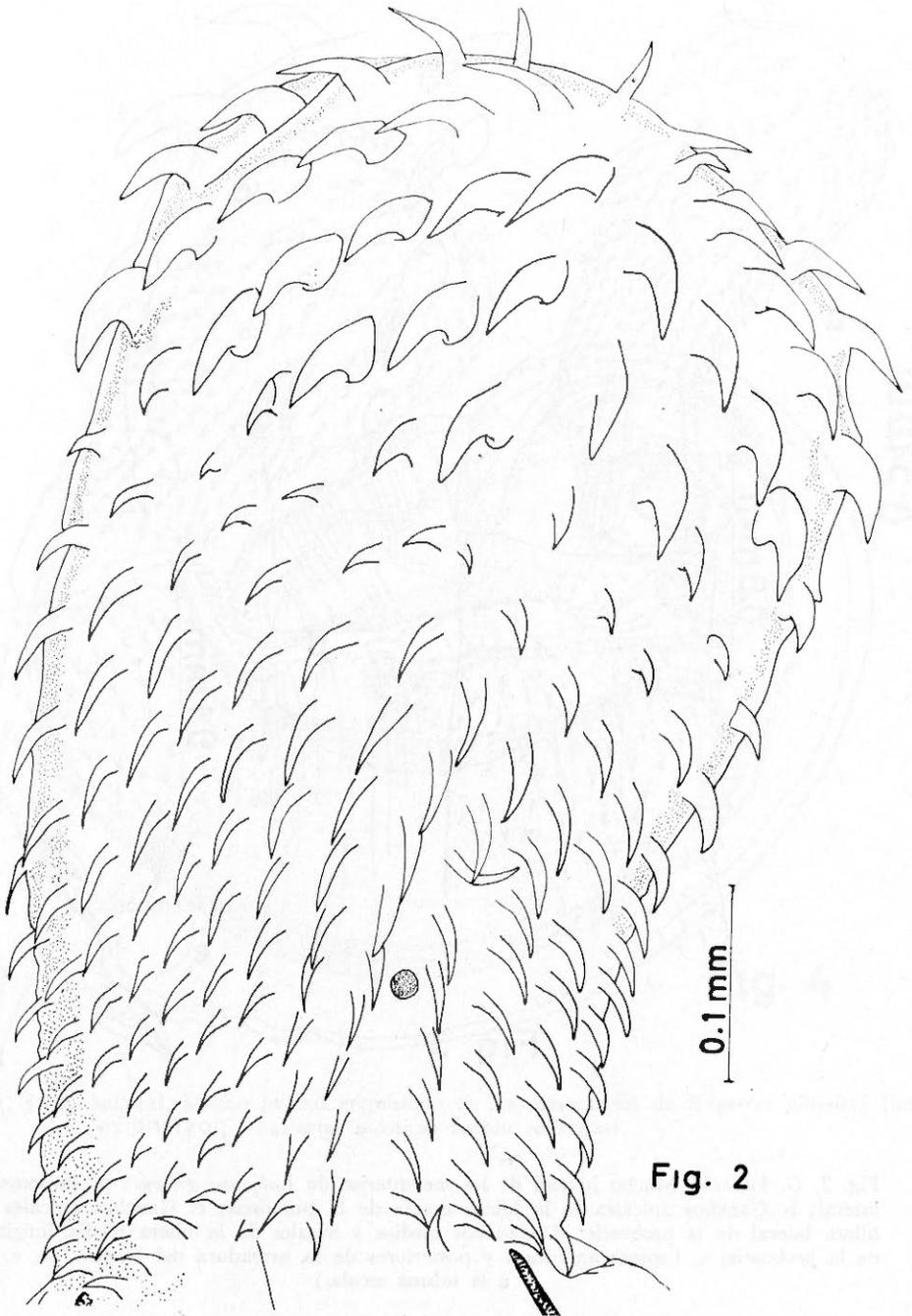


Fig. 2. *G. bullocki*. Proboscis del mismo ejemplar dibujado en la Fig. 1.

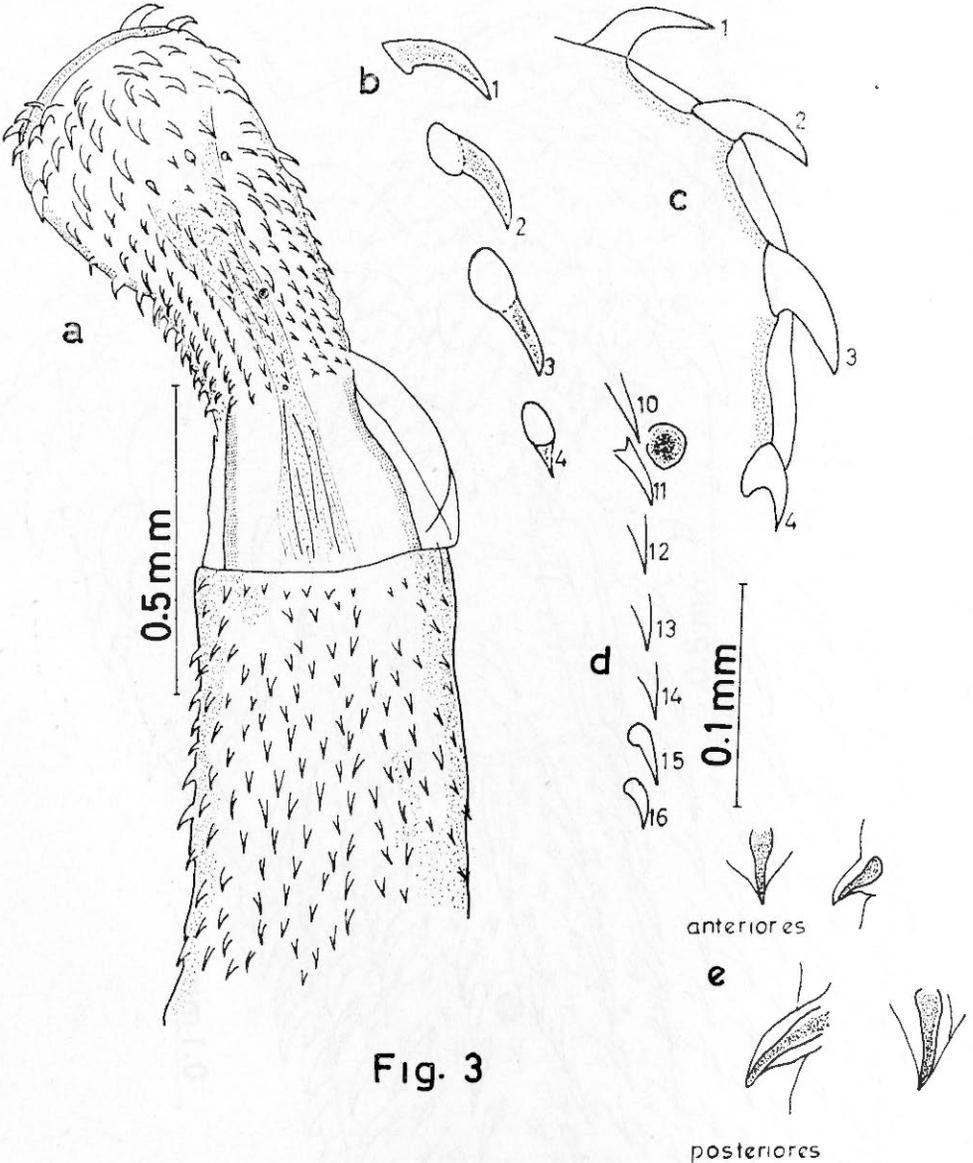


Fig. 3

Fig. 3. *G. bullocki*. Macho juvenil de los mesenterios de *Lutjanus griseus*: a. Presoma, vista lateral; b. Ganchos apicales de la hilera media de la proboscis; c. Ganchos apicales de la hilera lateral de la proboscis; d. Ganchos medios y basales de la hilera media longitudinal de la proboscis; e. Espinas anteriores y posteriores de la armadura del tronco. (b, c, d y e a la misma escala.)

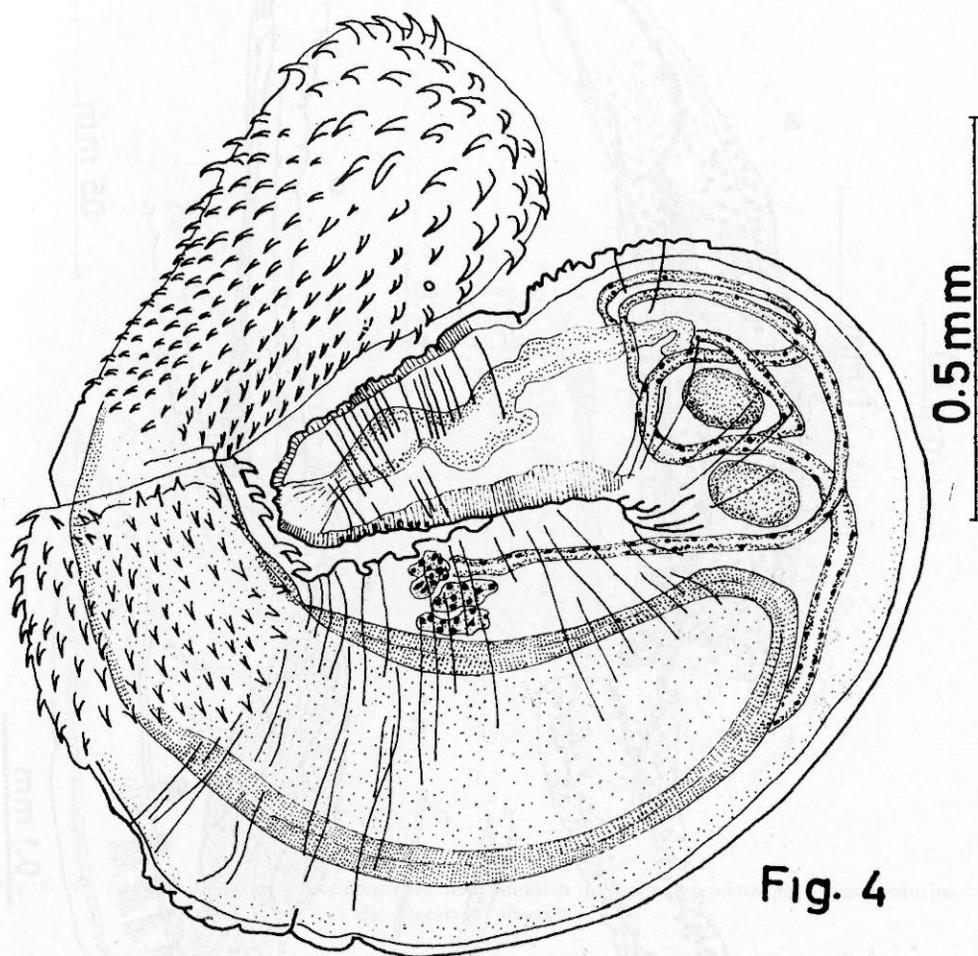


Fig. 4. *G. bullocki*. Macho juvenil enquistado en los mesenterios de *Eugerres plumieri* (las cubiertas quísticas fueron retiradas).

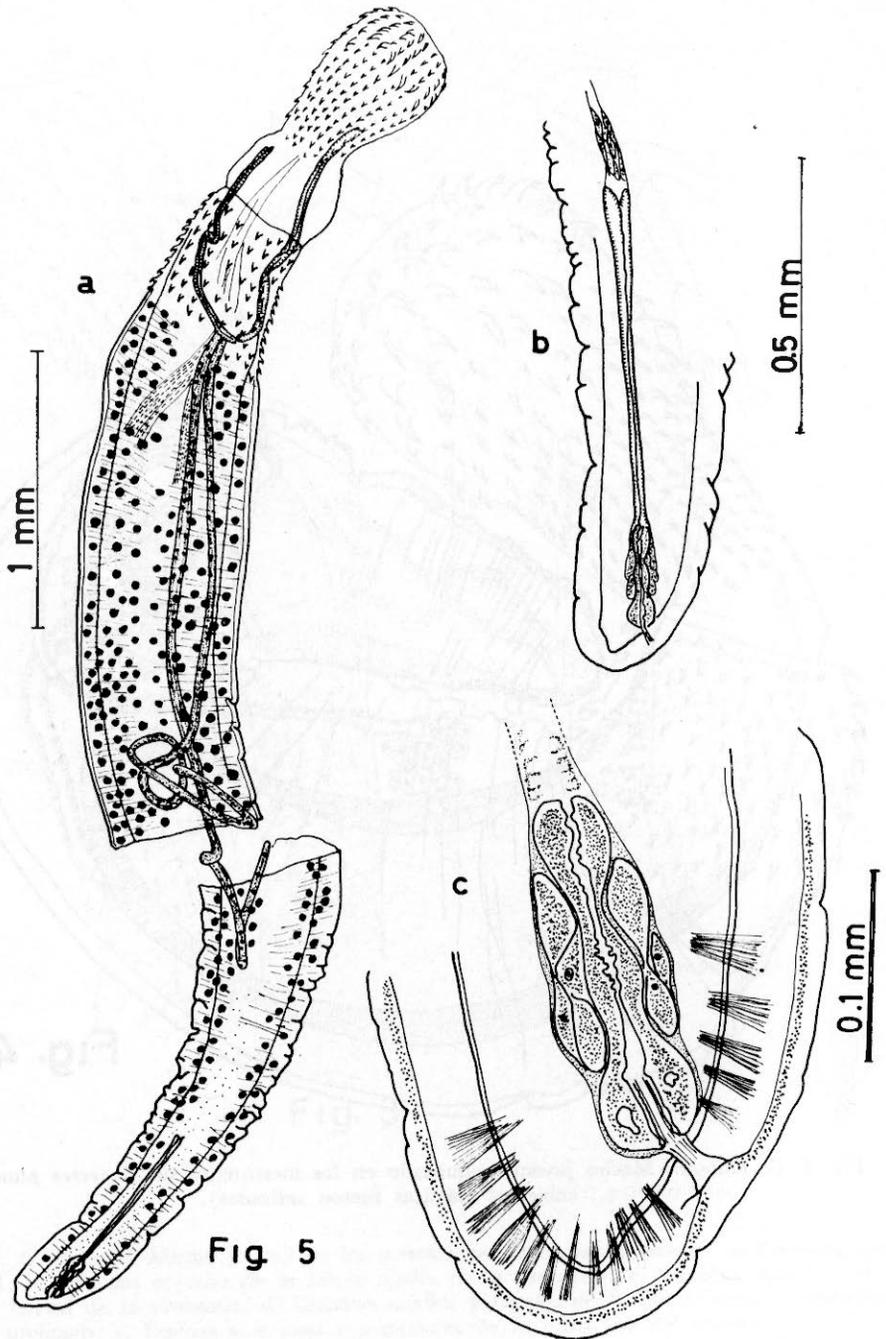


Fig. 5. *G. bullocki*. Hembra juvenil del intestino de *Lutjanus griseus*. a. Hembra completa; b. Aparato reproductor; c. Vagina y gonoporo.

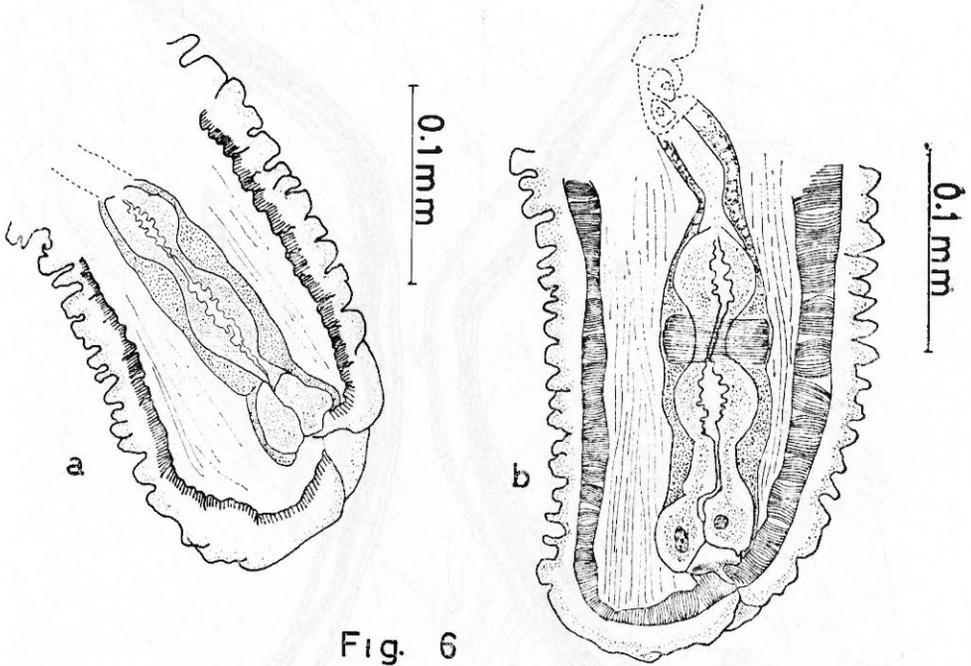


Fig. 6

Fig. 6. *G. bullocki*. Vagina y gonoporo de dos hembras juveniles enquistadas en mesenterios de *Eugerres plumieri*.

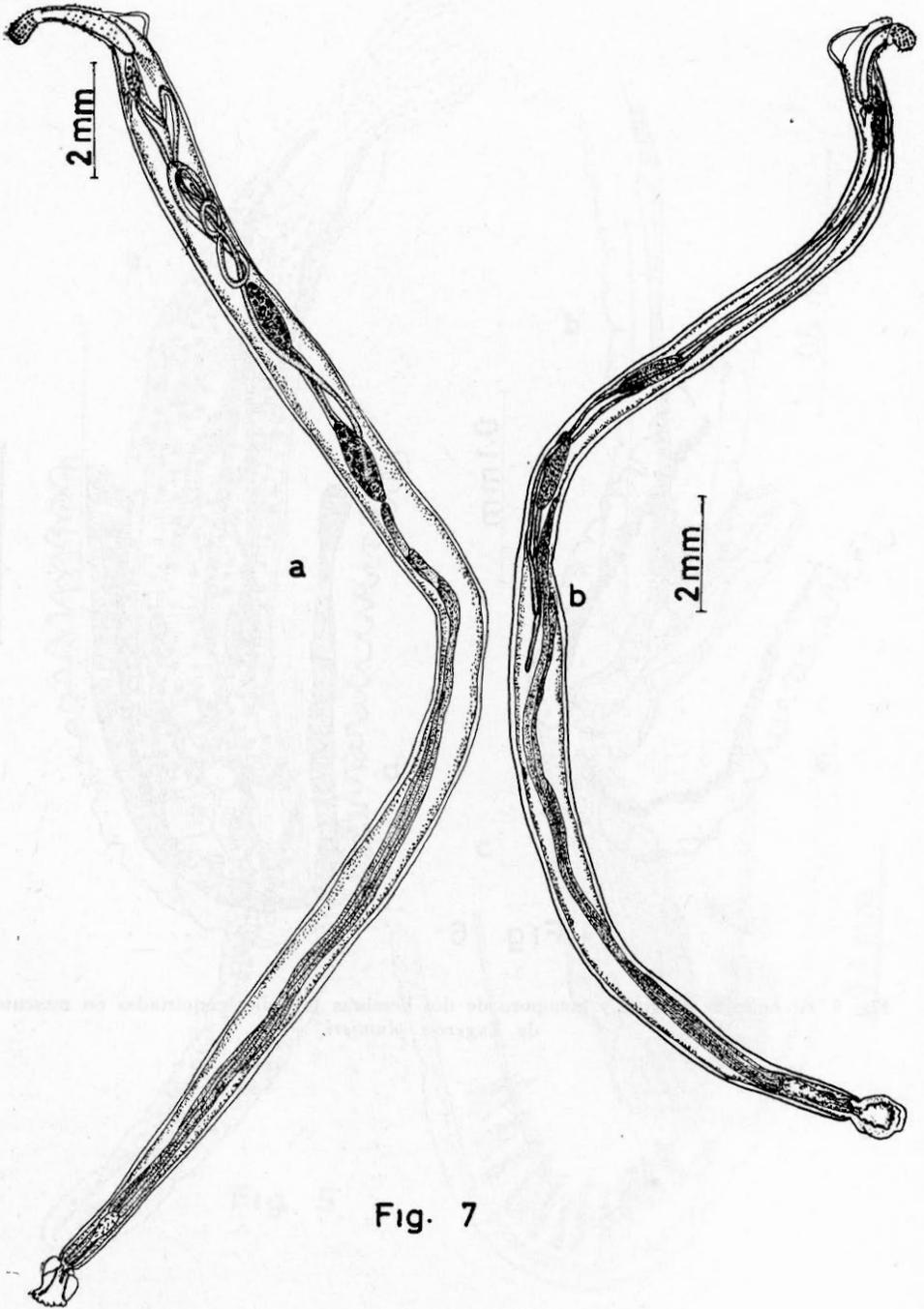


Fig. 7

Fig. 7. *G. bullocki*. Machos adultos parásitos del intestino de *Caranx latus*.

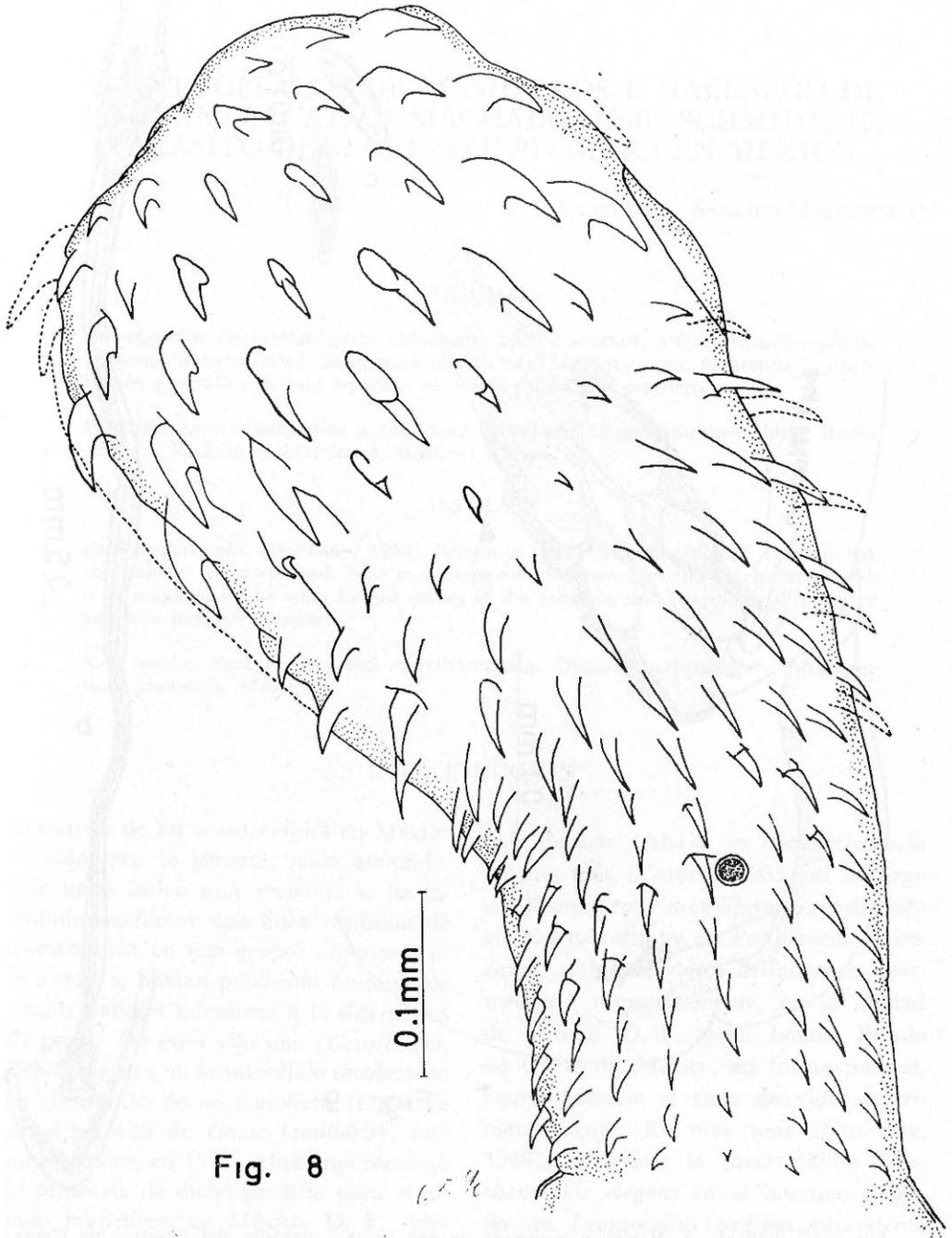


Fig. 8

Fig. 8. *G. bullocki*. Proboscis del ejemplar dibujado en 7a.

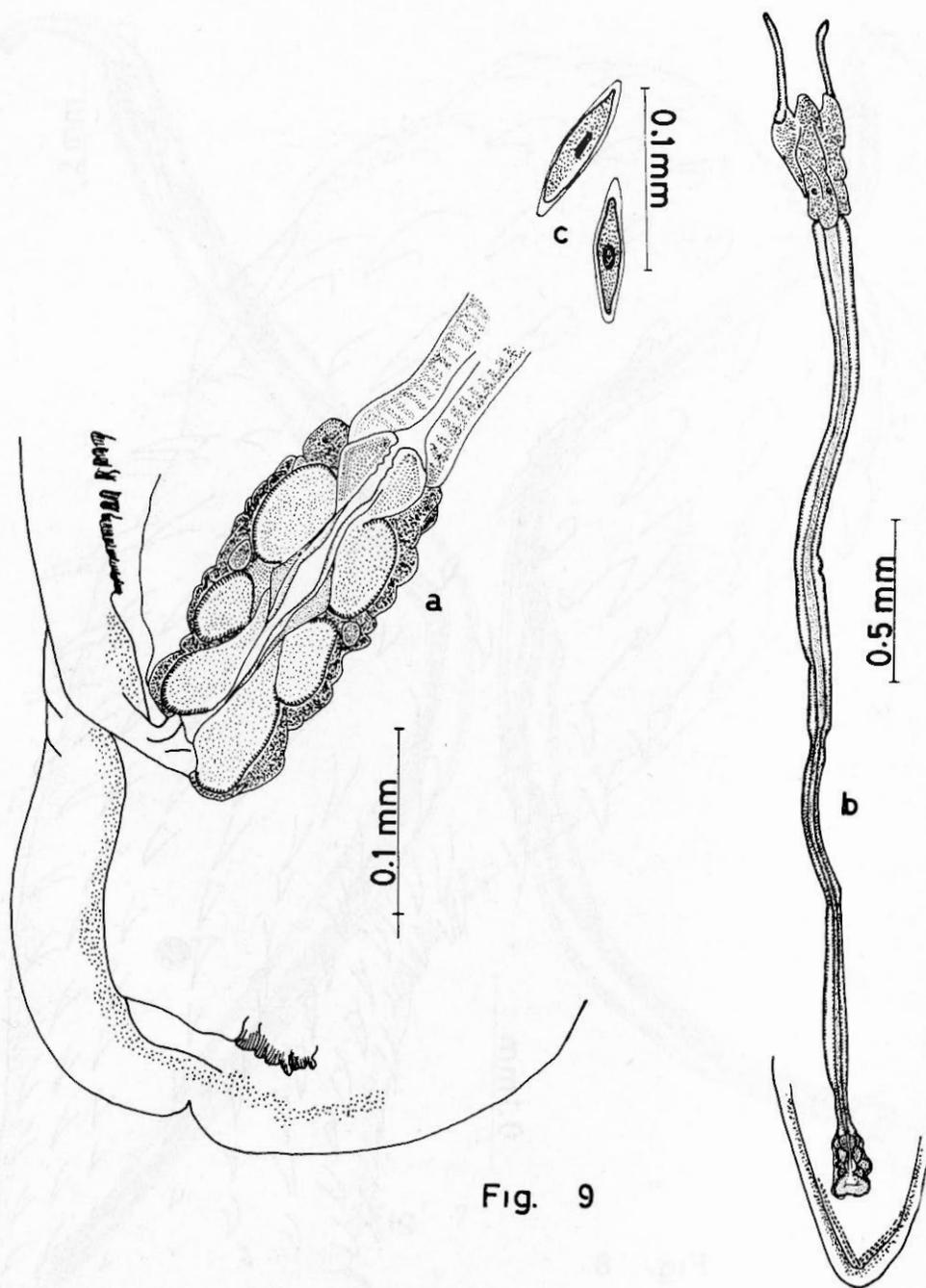


Fig. 9

Fig. 9. *G. bullocki*. a. Vagina y gonoporo de una hembra parásita del intestino de *Caranx latus*; b. Aparato genital femenino completo; c. Embriones en la cavidad del cuerpo de la hembra.