

COMUNICACIONES ZOOLOGICAS DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE MONTEVIDEO

Número 36

1946

Volumen II

GYROCOTYLE MEANDRICA N. SP., DEL INTESTINO ESPIRAL DEL PEZ GALLO, *CALLORHYNCHUS CALLORHYNCHUS* (L.).

JAVIER MENDÍVIL-HERRERA

Durante la primavera de 1944 tuve oportunidad de realizar, por indicación del doctor Ergasto H. Cordero, cierto número de autopsias de ejemplares de pez gallo, obtenidos y cedidos por el Servicio de Oceanografía y Pesca [SOYP], provenientes de las vecindades de la costa uruguayana, hallando en ellos algunos gusanos parásitos del intestino, pertenecientes al género *Gyrocotyle*, de la subclase de los Cestodarios o Cestodos monozoícos.

Como algunos de los especímenes recogidos se apartan algo, por sus caracteres, de las especies hasta ahora descritas, me permito agruparlos dentro de una nueva especie, a la que doy el nombre de *Gyrocotyle meandrica* n. sp.

Teniendo presente los problemas que se han suscitado entre los autores que han estudiado las especies de este género y la trascendencia de alguno de ellos, creo que este hallazgo resulte de positivo interés, aprovechando la oportunidad para publicar una sinopsis de las especies del género al final de este trabajo.

Agradezco al profesor Cordero las sugerencias e indicaciones que he recibido durante este estudio, que ha sido efectuado bajo su dirección.

MATERIAL Y TÉCNICA

Callorhynchus callorhynchus (L.), gallo o quimera, es un pez que aparece periódicamente en las costas de nuestro país, aguas del Río de la Plata y del Océano Atlántico, al promediar la primavera, permaneciendo durante el verano y emigrando nuevamente al finalizar esta estación, tanto es que durante el otoño y el invierno sólo se encuentra algún ejemplar por casualidad.

En el examen de 25 peces hallé hasta 32 parásitos, de los cuales 30 estaban en el intestino espiral y dos en la boca. Cada pez alberga, por lo general, solamente un ejemplar, como ocurrió 18 veces, pero en los otros siete restantes aparecieron dos parásitos en cada uno.

Al abrir el intestino espiral por sección longitudinal de la pared y sus repliegues, se observan gusanos vivos, con sus movimientos de contracción y distensión, cambiando constantemente de forma y de tamaño, libres de

tro de la luz y sin ninguna orientación definida. Junto a ellos restos alimenticios, principalmente valvas trituradas de moluscos y otros residuos.

Los ejemplares se fijaron en solución acuosa de formol al 10 por ciento, que los retrajo considerablemente, para luego ser conservados en alcohol a 70°.

Para estudiar la organización interna, algunos ejemplares fueron cortados en trozos y coloreados in toto con hematoxilina, incluidos en parafina y llevados al microtomo, efectuando secciones entre 12 μ y 15 μ . Otros ejemplares fueron abiertos a lo largo de una de sus caras y vaciado el útero, con el objeto de disminuir su opacidad, y sumergidos en ácido fénico, que los aclaró con toda nitidez (figura 2).

ORIENTACIÓN MORFOLÓGICA DE *Gyrocotyle*

Un problema de suma importancia y que conviene recordar antes de entrar en la descripción de la nueva especie es el que se plantea con respecto a la orientación morfológica de estos gusanos. Esta, sintetizada en la discriminación de la extremidad anterior y posterior del cuerpo, ha sido discutida desde distintos puntos de vista y con diferentes argumentos.

La ausencia de tubo digestivo y, por lo tanto, de boca, la falta de órganos de los sentidos y la dificultad de determinar una dirección dominante en la locomoción de estos animales hacen que la resolución del problema sea suficientemente arduo como para llegar a términos convencionales.

DIESING, WAGENER, OLSSON, MONTICELLI, BRAUN, WATSON, WARD, LINTON, RUSZKOWSKI consideran la extremidad que lleva el acetábulo como anterior, siendo posterior la roseta. En cambio, SPENCER, LÖNNBERG, BENHAM, HASWELL, FUHRMANN aceptan lo contrario y orientan al individuo con la roseta hacia adelante.

Dos argumentos que creemos decisivos objetivamente, nos han llevado a admitir, junto con estos últimos autores, que la roseta debe considerarse en el extremo anterior: la orientación de las espinas cuticulares y la fijación del parásito en el intestino espiral de su huésped.

Las espinas aparecen siempre con su vértice dirigido hacia el acetábulo y como en toda la escala zoológica las formaciones cuticulares similares dirigen hacia atrás sus vértices, en este caso el acetábulo sería posterior.

En cuanto al otro, autores como KOFOID, WATSON, FUHRMANN, etc., han hallado al parásito adherido a la mucosa por medio de la roseta, apareciendo ésta como un fijador o escólex (comparándolo con los Cestodos) modificado.

En resumen, admitimos en la descripción: como anterior el extremo que lleva la roseta, posterior el del acetábulo, cara dorsal aquella en que desembocan la vagina y el canal de la roseta y cara ventral la que ofrece los poros uterino y masculino, situado este último junto a la muesca genital en el borde izquierdo del cuerpo.

ESPECIES HASTA AHORA DESCRIPTAS DEL GÉNERO *Gyrocotyle*

DIESING en 1850 describió la primera especie y con ella el género *Gyrocotyle*, del que es sinónimo el que establecieron en 1852 GRUBE y WAGENER con el nombre de *Amphiptyches*. FUHRMANN en 1930 describe un nuevo gé-

nero, *Gyrocotylodes*, con una especie, *G. nybelini*; de modo que dos son los géneros que forman la familia Gyrocotylidae y el orden Gyrocotylidea. Este junto con el otro orden, Amphiliuidea, forman la subclase Cestodaria Monticelli 1892, o Cestoidea monozoa Lang, opuestos a Cestoidea merozoa, constituyendo ambos la clase Cestoidea.

Las especies del género *Gyrocotyle* son:

Gyrocotyle rugosa Diesing, 1850, genotipo.

G. urna (Grube & Wagener, 1852).

G. nigrosetosa Haswell, 1902.

G. fimbriata Watson, 1907.

G. plana Linton, 1924.

G. maxima Mac Donagh, 1927.

DISCRIMINACIÓN DE LAS ESPECIES OBSERVADAS

Los 32 ejemplares recogidos pueden separarse, de acuerdo con los caracteres morfológicos visibles a simple vista, en dos porciones distintas, a saber:

(a) un primer grupo, con el cuerpo alargado y sus bordes laterales muy plegados y escotados en sus cinco sextos anteriores; con la roseta terminal grande, formada por pliegues muy complejos; con el relieve uterino constituyendo una empuencia ántero-posterior compacta y bien visible a lo largo de ambas caras dorsal y ventral; y

(b) un segundo grupo, con el cuerpo oval-elíptico, de aspecto foliáceo y sus bordes laterales lisos con sólo algunas escotaduras menores; con la roseta terminal pequeña, formada por pliegues simples; y, por último, sin relieve uterino en ninguna de las dos caras.

Los ejemplares de este último grupo serán objeto de un estudio ulterior.

En cuanto a los primeros, pertenecen verosímilmente a una nueva especie, que describo con el nombre de

GYROCOTYLE MEANDRICA n. sp.

Figuras 1 a 8

Color blanco cremoso uniforme. En ambas caras se observan pliegues debidos a contracciones propias, exageradas por la fijación. Cuerpo alargado de bordes paralelos, plegados y escotados en sus cinco sextos anteriores, siendo el sexto posterior liso, que al unirse ambos bordes forman una punta algo redondeada, asiento del acetábulo. A nivel de esta porción lisa se encuentra en el borde izquierdo la escotadura o muesca genital, hallándose sensiblemente a la misma altura los orificios del pene y de la vagina. En el extremo opuesto se asienta la roseta, de pliegues muy complejos, encarrujados. A lo largo de ambas caras aparece el relieve mediano

correspondiente al útero. Dos clases distintas de espinas superficiales.

Los huevos son operculados, sin casquete o botón polar; el embrión ofrece diez ganchos en uno de sus extremos.

Las dimensiones de cuatro ejemplares bien desarrollados son las siguientes:

	1	2	3	4
Longitud total	116 mm.	95 mm.	75 mm.	69 mm.
ancho máximo	26	24	16	17
relación L:a	4,8	3,9	4,6	4,0

Para el estudio analítico de la nueva especie consideraré cinco elementos importantes: la roseta, el útero, la disposición de las espinas, la posición de los poros genitales y sus relaciones recíprocas, el huevo y el embrión.

I. La roseta. — Su aspecto es característico: en forma de cabeza aplanada en sentido dorso ventral, su gran eje se halla, pues, en el plano frontal, continuándose con el cuerpo inmediatamente, sin que exista ninguna porción estrecha que simule cuello o que le de aspecto de estróbila, como ocurre en otras especies del género *Gyrocotyle*.

El ancho, expresado en milímetros, en los mismos ejemplares anteriores, es el siguiente:

1	2	3	4
12	12	10	7
0,46	0,5	0,6	0,4

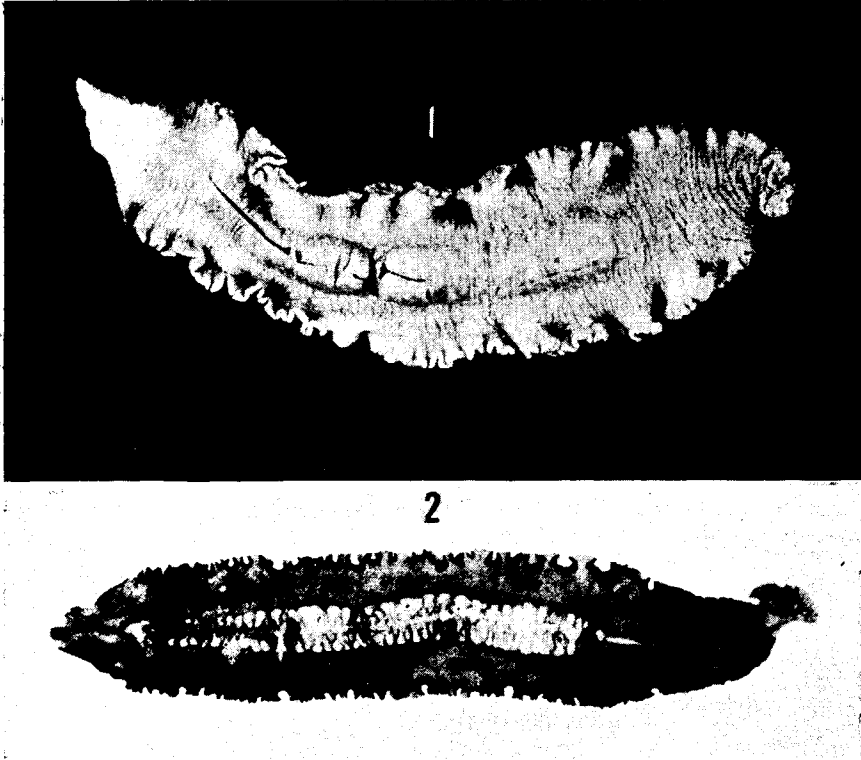
En la línea inferior se expresa la relación entre el ancho de la roseta y la máxima latitud del cuerpo, cuya media puede expresarse como igual a 0,5, que en otras especies es:

<i>Gyrocotyle rugosa</i>	0,25
<i>G. nigrosetosa</i>	0,43
<i>G. urna</i>	0,5
<i>G. fimbriata</i>	0,66-0,75

La roseta constituye un carácter morfológico de suma importancia.

Su borde libre, sumamente plegado sobre sí mismo, en conjunto ofrece forma oval, circunscribiendo el extremo anterior del infundíbulo, donde comienza el canal de la roseta. Este borde es plegado y transparente, de muy poco espesor, que contrasta con el

aspecto carnoso y relativamente espeso presente en otras especies, y dibuja ondulaciones o meandros de amplio radio, que podríamos llamar de primer orden. Sobre éstas aparecen a su vez, pliegues de menor radio, o de segundo orden, que nuevamente forman ondas



Figuras 1 2

Gyrocotyle meandrica n. sp.

1. Ejemplar tipo, de dorso, con el relieve uterino seccionado longitudinalmente; \times 1,1. 2. Otro ejemplar, también de dorso, aclarado en ténol, con el útero seccionado a lo largo y vaciado para apreciar su tabicamiento; \times 0,9.

más pequeñas de tercer orden, las que aún pueden plegarse en ondas de cuarto orden, lo que da al órgano ese aspecto de encajado tan característico (figura 3).

El infundíbulo, u orificio que la roseta circunscribe, tiene la misma orientación que ésta, aplanado dorsoventralmente es, por lo tanto, una cavidad virtual de paredes paralelas al plano frontal, que se hace real, si se separan los bordes de la roseta, mostrando un espacio relativamente grande en forma de embudo, en cuyo vértice comienza el canal, que dirigiendo su trayecto de adelante hacia atrás, en el plano sagital, se acoda luego en ángulo recto para abrirse en el orificio opuesto, situado en la cara dorsal a poca distancia de la base de la roseta. Este orificio distal, de pequeño diámetro, generalmente invisible debido a la contracción muscular del animal, se pone bien en evidencia cuando se cateteriza su canal con una cerda introducida en el infundíbulo.

Debe hacerse notar, por último, que el infundíbulo es de mayor tamaño y de forma distinta al de otras especies, *Gyrocotyle rugosa*, por ejemplo, donde es pequeño y cilíndrico.

II. El útero. — En los individuos adultos el útero está muy desarrollado, forma una abultada saliente en el centro de su superficie externa, principalmente en su cara dorsal, eminencia alargada en sentido ántero-posterior, que ocupa aproximadamente los tres quintos posteriores de la longitud total del gusano, pero sus extremos respectivos no alcanzan a los del cuerpo, siendo el anterior más cercano a la roseta que lo que está el posterior respecto del acetábulo.

Las medidas del relieve uterino, expresadas en milímetros, son las siguientes:

	1	2	3	4
Longitud del relieve uterino	71	64	43	43
Longitud del cuerpo	116	95	75	69
Relación $\frac{\text{longitud del relieve}}{\text{longitud del cuerpo}}$	0,61	0,67	0,54	0,62

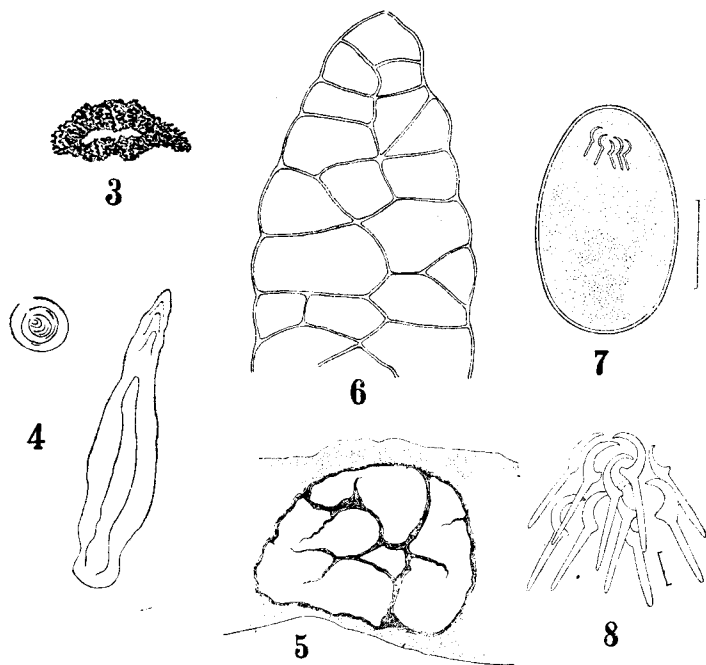
Esta última relación puede expresarse en término medio como igual a 0,61.

Proporcionalmente, en esta especie el útero ocupa menos superficie relativa que en otras, tales como *Gyrocotyle rugosa* y *G. plana*, puesto que sólo en el tercio medio es que aparece este órgano, quedando entre éste y los bordes laterales un espacio tan ancho como la saliente uterina.

Sobre esta saliente se observan pliegues transversales, debidos a la contracción muscular, y surcos que corresponden al tabicamiento interno. En los cortes transversales (figura 5) se advierten bien esos tabiques, que no ofrecen ninguna orientación fija, que son de espesor variable y que nunca llegan a separar el espacio en forma

total, puesto que el útero es una cavidad única, a pesar de verse en las secciones longitudinales (figura 6) como si estuviese formado por celdillas, independientes.

Esa red de tabiques incompletos forma, pues, una cavidad continua muy diferente a lo que se advierte en otras especies del género. En *Gyrocotyle rugosa* el útero está formado por un largo tu-



Figuras 3-8

Gyrocotyle meandrica n. sp.

3. La roseta, en proyección transversal. 4. Una espina cuticular, de costado, y su sección transversal. 5. El útero seccionado transversalmente. 6. Extremo posterior del mismo, en proyección frontal. En ambas figuras aparecen los tabiques, algo esquematizados en la última. 7. El huevo; la escala representa 50 μ . [Los ganchos, por error, aparecen con el mango más corto de lo que es en realidad]. 8. Los ganchos del embrión y de la licófora; la escala representa 10 μ .

bo muchas veces arrollado sobre sí mismo, dispuesto en bucles laterales, y en *G. plana* existe un tubo longitudinal central que emite divertículos laterales en forma de clava, dispuestos alternativamente a los lados.

III. La disposición de las espinas. — De los ejemplares fijados en solución de formol se extrajeron delgados trozos de cutícula y se montaron en glicerina entre lámina y laminilla con el objeto de ver las espinas. Estas son generalmente cilindro-cónicas, a veces facetadas, huecas y formadas por estratos concéntricos, tal como aparecen en la figura 4. Dos tipos de espinas cuticulares es dable distinguir: el primero, constituido por las espinas de la venticidad del acetábulo, que se disponen en varias filas, implantadas directamente en la cutícula lisa, sin papila intermediaria alguna; su longitud oscila entre 115μ y 130μ aproximadamente; son similares a las descritas por Miss WATSON (1911, pág. 387 y pl. 36: fig. 22-23) y como ellas observan la misma distribución topográfica. El segundo grupo lo forman espinas de mayor tamaño, cuya longitud oscila entre 180μ y 230μ , cuya base tiene un diámetro de 70μ . Se implantan sobre papilas, sobre las que al emerger forman generalmente una umbilicación en su vértice. Estas espinas son mucho más abundantes en la cara dorsal que en la ventral, en la primera son más frecuentes en todo el espacio comprendido entre el extremo anterior del relieve uterino y la roseta, así como en los bordes laterales del cuerpo en sus quintos anteriores, más cerca del acetábulo disminuyen en cantidad y en la proximidad de éste desaparecen, donde están, en cambio, las espinas del primer grupo. Sobre el relieve uterino se encuentran en muy escasa proporción.

Es conveniente recordar una vez más que el vértice libre de las espinas cuticulares de ambos tipos está dirigido hacia el extremo del cuerpo donde está implantado el acetábulo, que según se expresó antes corresponde, a nuestro entender, al punto distal del animal.

IV. Disposición de los orificios genitales y relaciones de proporción entre ellos. — Los orificios genitales son tres: el poro masculino, el poro femenino y el poro uterino. Este se abre en la cara ventral sobre la línea media, por delante del poro masculino, que aparece en esa misma faz sobre el vértice de una papila o mamelón muy pronunciado y siempre visible, dirigido hacia afuera y algo atrás, de mucho mayor tamaño que las papilas sobre las que se insertan las espinas cuticulares. El poro femenino u orificio de la vagina se abre sobre la cara dorsal, algo hacia adentro del borde lateral izquierdo a nivel de la escotadura o muesca genital.

Estos dos poros sexuales, el masculino, que está sobre la cara ventral y el femenino, que está en la dorsal, guardan relaciones de posición en sentido ántero-posterior variables según las especies.

En *Gyrocotyle meandrica* ambos se encuentran sensiblemente a la misma altura (afinando las medidas por medio de cortes histológicos se advierte que el poro masculino desemboca de 350μ a 400μ más cerca del acetábulo que la vagina, es decir más atrás, pero esta pequeña diferencia hace que prácticamente consideremos que

ambos se abren al mismo nivel), tal como sucede con *G. fimbriata*, así como con *G. maxima*. En *G. rugosa* la distancia entre ambos orificios es mayor y el poro masculino es posterior al femenino. En cambio, en *G. urna* y en *G. plana* la situación es opuesta, el orificio femenino está siempre detrás del masculino.

Los autores que se han ocupado en describir las especies de este género establecen relación numérica entre dos distintas medidas, a saber: la distancia entre el orificio del útero y el poro masculino, por una parte, y la distancia entre el primero y el acetábulo, por la otra. Mientras estas dos medidas varían en términos absolutos, debido a los distintos grados de contracción muscular en que ha sido fijado el ejemplar, como se comprenderá, la relación o cociente entre ambas medidas es más o menos constante para la misma especie.

Así, en *Gyrocotyle rugosa* varía entre 0,592 y 0,515, en *G. fimbriata* de 0,4616 a 0,3333, en *G. maxima* 0,360 (deducido por las medidas del autor quien no suministra el dato directo), en *G. urna* 0,266 a 0,200. En nuestra especie, *Gyrocotyle meandrica*, la relación varía entre 0,454 y 0,437, apartándose desde luego muy poco de la media, al revés de lo que ocurre con las especies mencionadas.

V. El huevo y el embrión. — El huevo (figura 7), típicamente ovoide, a veces de superficie cóncavo-convexa — debido a una alteración por la fijación —, presenta un doble contorno bien nítido. La longitud del eje mayor varía entre 126μ y 140μ , la del eje menor entre 79μ y 82μ . En algunos huevos se observa en uno de sus polos la presencia de un opérculo, que a veces está entreabierto y da salida a la larva o licófora. No se advierte el pequeño casquete colocado en uno de los polos descripto para *Gyrocotyle maxima* por MAC DONAGH.

La licófora tiene en uno de sus polos una corona de ganchos, formada por diez elementos (figura 8) en forma de hoz con su mango, como en otras especies del género. La longitud de éste tiene de 19μ a 23μ y el diámetro mayor de la hoz de 6μ a 9μ .

Si se compara la nueva especie recién descripta con las más afines, que son *Gyrocotyle fimbriata* y *G. maxima*, tienen de común el presentar la roseta con pliegues muy complejos. Si bien los autores que respectivamente han fundado estas dos últimas, WATSON (1911) y MAC DONAGH (1927), no describen con detalle ese órgano de fijación, los dibujos y fotografías que aparecen en sus trabajos hacen ver la analogía que existe con la actual. Los pliegues de las otras cuatro especies son simples, en ello radica una diferencia que se impone al primer examen.

Se trata, pues, de establecer diferencias con las dos especies más próximas.

Con *Gyrocotyle fimbriata*: (1) *G. meandrica* presenta sus embriones provistos de ganchos, que la otra no los posee (WATSON, 1911, pág. 365).

(2) El tamaño de los ejemplares es mayor en nuestra especie, L: 69-116 mm., l: 17-26 mm., en *G. fimbriata*, L: 30-55 mm., l: 7-12 mm.

(3) Como consecuencia de esto, la relación entre el ancho máximo del cuerpo y el de la roseta es distinta en ambas, 0,5 en la primera, 0,66-0,75 en la segunda.

(4) La disposición de las espinas es otro elemento diferencial, pues en *G. fimbriata* se disponen de manera definida, formando grupos siempre muy constantes, en tanto que en *G. meandrica* aparecen irregularmente, variando de un ejemplar a otro, muy abundantes en la cara dorsal y sólo afectan posición constante a nivel del acetábulo. Estas son, en cuanto a tamaño e implantación, distintas de las otras.

Ambas especies son similares en cuanto a la posición de la roseta en el plano frontal, en la forma de desembocar los poros genitales y sus respectivas relaciones, así como en la forma de los huevos, aunque el tamaño, correlativo en este caso con la talla del animal, sea mayor en la nueva, $126-140\mu \times 79-82\mu$ en *G. meandrica*, $96\mu \times 65\mu$ en *G. fimbriata*.

Por su tamaño y por su morfología, *Gyrocotyle meandrica* se asemeja mucho más con *G. maxima*: la existencia de ganchos en el embrión acerca a ambas y las separa de *G. fimbriata*.

Pero, véanse las diferencias con *G. maxima*:

(1) La distinta posición de la roseta, en *G. meandrica* en el plano frontal, en *G. maxima* en el sagital, aunque la disposición de los pliegues es idéntica en ambas.

(2) En *G. maxima* no se han descrito espinas, aunque su autor ha visto papilas sobre las que supone se inserten. En la nueva especie son siempre muy visibles, diferenciándolo en dos grupos, tal como se ha descrito antes.

(3) La existencia de casquete o botón polar en uno de los extremos del huevo de *G. maxima*, sobre el que insiste el autor, es otro carácter diferencial con *G. meandrica*, donde no existe tal formación en el huevo.

De *Gyrocotyle rugosa*, *G. urna*, *G. nigrosetosa* y *G. plana* difiere la nueva especie por una serie de elementos morfológicos, de los cuales, como ya se dijo, el más importante es la presencia de pliegues simples en la roseta de fijación de todas ellas.

CLAVE DE LAS ESPECIES DEL GÉNERO *Gyrocotyle*

- | | | | |
|----|------|---|-------------------------|
| 1 | (6) | Roseta con pliegues simples | |
| 2 | (5) | Embrión con ganchos | |
| 3 | (4) | Utero tubulado y arrollado formando bucles | <i>G. rugosa</i> |
| 4 | (3) | Utero tubulado con divertículos laterales alternos | <i>G. plana</i> |
| 5 | (2) | Embrión sin ganchos | <i>G. urna</i> |
| | | | <i>G. nigrosetosa</i> * |
| 6 | (1) | Roseta con pliegues compuestos | |
| 7 | (8) | Embrión sin ganchos | <i>G. fimbriata</i> |
| 8 | (7) | Embrión con ganchos | |
| 9 | (10) | Eje mayor de la roseta en el plano sagital.
Cutícula aparentemente sin espinas | <i>G. maxima</i> |
| 10 | (9) | Eje mayor de la roseta en el plano frontal.
Cutícula con dos tipos de espinas | <i>G. meandrica</i> |

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- BRAUN, M. Gyrocotyle, Amphiptyches und Verwandte. Zusammenfassender Bericht. Centralbl. Bakt., Abt. 1, VI, pp. 436-441. 1889.
- BRAUN, M. Cestodes. Bronns Thierreich, IV, 1, pp. 927-1731. 1894-1900. [Gyrocotyle, pp. 1157-1165. 1894].
- DOLLEUS, R. PH. L'orientation morphologique des Gyrocotyle et des Cestodes en général. Bull. Soc. zool. France, XLVIII, pp. 205-242. 1923.
- FUHRMANN, O. Gyrocotylidea. Kükenthal Krumbach, Handb. Zool., 2, 1 (2), pp. 161-180. 1930.
- HASWELL, W. A. On a Gyrocotyle from Chimaera Ogilbyi, and on Gyrocotyle in general. Proc. Linn. Soc. New South Wales, XXVII, pp. 48-54. 1902.
- HUNGERBÜHLER, M. Studien an Gyrocotyle und Cestoden. Denkschr. Med.-Naturw. Gesells. Jena, VI, pp. 494-522. 1900.
- KOFOID, CH. A. & WATSON, E. E. On the orientation of Gyrocotyle and of the Cestode strobila. Proc. VII internat. Zool. Congr., Boston, 1907, pp. 187-191. 1910.
- LINSTOW, O. VON. Entozoa des Zoologischen Museums der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg. Bull. Acad. Sc. St.-Petersbourg, (5)XV, pp. 271-292. 1901.

* La descripción de esta especie (Haswell, 1902) no es lo suficientemente completa como para establecer diferencias con la anterior, sobre todo después que se ha sabido que ésta también posee huevos operculados (Ruszkowski, 1932).

- LINTON, E. *Gyrocotyle plana*, sp. nov., with notes on South African Cestodes of Fishes. Fish. and Marine Biol. Surv., Union of South Africa, III, 1922, N.º 8, pp. 1-27. 1924.
- LÖNNBERG, E. Ueber *Amphiptyches* Wagener oder (*Gyrocotyle urna* (Grube und Wagener) Diesing. (Eine vorläufige Mittheilung). Biol. Foeren. Fochandl., pp. 55-61. 1890.
- MAC DONAGH, E. J. Parásitos de peces comestibles. III. Dos Cestodarios: *Gyrocotyle rugosa* del "Pez gallo" y *Gyrocotyle maxima* nov. sp. del "Gatuso". La Semana méd., Buenos Aires, XXXIV, pp. 1232-1235. 1927.
- MONTICELLI, FR. S. Appunti sui Cestodaria. Rend. Atti Accad. Sc. fis. mat. Napoli, (2)V, pp. 67-78. 1892.
- OLSSON, P. J. Sur *Chimaera monstrosa* et ses parasites. Mém. Soc. zool. France, IX, pp. 499-512. 1896.
- RUSZKOWSKI, J. S. Etudes sur le cycle évolutif et sur la structure des Cestodes de mer. 2º partie. Sur les larves de *Gyrocotyle urna* (Gr. et Wagener.). Bull. Internat Acad. polonaise Sc., 1931, B(II), pp. 629-641. 1932.
- SPENCER, W. B. The Anatomy of *Amphiptyches urna* (Grube and Wagener). Trans. Roy. Soc. Victoria, I, pp. 138-151. 1889.
- WARD, H. B. Some points of the general anatomy of *Gyrocotyle*. Zool. Jahrb., Suppl. XV, pp. 717-738. 1912.
- WATSON, E. E. The genus *Gyrocotyle*, and its significance for problems of Cestodes structure and phylogeny. Univ. California publ. Zool., VI, pp. 353-468. 1911.
- YAMAGUTI, S. Studies on the Helminth fauna of Japan, part. 4. Cestodes of fishes. Jap. Jrl. Zool., VI, pp. 1-158. 1935.