

# COMUNICACIONES ZOOLOGICAS DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE MONTEVIDEO

Número 50

1948

Volumen II

## ZUR KENNTNIS DER GATTUNG *OPISTHOCYSTA* CERN. [ARCHIOLIGOCHAETA]

E. H. CORDERO

LEIDY (1880) beschreibt einen limnischen Regenwurm aus Pennsylvania und New Jersey, dem er den Namen *Pristina flagellum* beilegt, weil er ein "letztes Segment, kegelförmig, mit einem mittellangen, fingerförmigen medianen und zwei doppelt so langen, schlanken seitlichen, nach hinten gerichteten Fortsätzen" als besonderes Merkmal besitzt.

25 Jahre später beobachtet MICHAELSEN (1905) Exemplare dieser Species, die aus Paraguay stammen, und stellt folgende Diagnose fort:

"Dimensionen: Länge 2,2-10 mm, Dicke 0,3-0,55 mm. Segmentzahl 17-76. Grössere Tiere mit einer Sprossungszone.

"Kopflappen mit tentakelartigen Anhang, der etwas kürzer als der eigentliche Kopflappen ist.

"Endsegment am Hinterrande in drei nach hinten sich erstreckende längliche Palpen auslaufend, zwei längere und breitere paarige ventrale und ein kürzere dorsalmediane.

"Dorsale Borstenbündel vom 2. Segment an, bestehend aus Haarborsten (im Maximum 0,25 mm lang), die einseitig (einzeilig oder in zwei dicht nebeneinander verlaufenden Zeilen?) äusserst fein und ziemlich dicht behaart sind.

"Ventrale Borstenbündel mit 3-5 S-förmigen, im Maximum 0,15 mm langen und 5  $\mu$  dicken, mit Nodus versehenen, gabelspitzigen Hackenborsten; Gabelzinken gleich lang, untere deutlich dicker als obere".

Weder die Exemplare von LEIDY noch die von MICHAELSEN zeigen Sexualorgane.

Jahre später beschreibt CERNOSVITOV (1936) an Exemplaren, die er selber in Misiones, Rep. Argentinien, sammelt und die er derselben Species von LEIDY und MICHAELSEN zuschreibt, die Sexualorgane, die so unerwarteter Weise verschieden von denen der übrigen Species der Gattung *Pristina* und aller anderen Naididen sind, dass er sich mit vollem Recht genötigt sieht ein neues Genus aufzustellen, *Opisthocysta*, und sogar von der Familie zu trennen.

Tatsächlich weisen die geschlechtsreifen Tiere von CERNOSVITOV, unter anderen, folgende Merkmale auf:

“Hoden im 21. Segment, Ovarien im 22. Segment. Ein Paar Samentrichter am 21./22. Dissepiment. Atrien stark entwickelt, oval, mit diffusen Prostaten. Penis stark entwickelt, ausstülpbar. Samentaschen hinter den Atrien, ventral in die 22./23. Intersegmentalfurche ausmündend”.

Es existiert keine Naidide die derartige Merkmale zeigt. Für CERNOSVITOV stehen sie zwischen jener Familie und den Phreodriliden, denn sie besitzen ein wenig Charaktere von beiden. Vielleicht würde es geraten sein, wie es der Verfasser vorschlägt, eine neue Familie aufzustellen, die Opistocystiden.

Einige Zeit später beobachtet MARCUS (1944) Exemplare ohne Geschlechtsmerkmale, die aus São Paulo und Pernambuco: Jaboatão, stammen, die er dieser Species zuschreibt und die er, dem vorigen Autor folgend, *Opistocysta flagellum* (Leidy) benennt.

DU BOIS-REYMOND MARCUS (1947) erwähnt Exemplare aus den Staaten Amazonas und Pará, so dass es scheint, dass die Species weite Verbreitung in Brasilien aufweist.

Am 1. Februar des vorigen Jahres sammle ich selber in einer Pfütze mit schon zum grossen Teil verfaulender Vegetation, gleich neben dem Fluss Solís chico und bei der Station Parque del Plata (F. C. del E.), Uruguay, eine gewisse Anzahl Würmer, unter ihnen *Catenula lemnae* Ant. Dug., *Prorhynchus stagnalis* M. Schultze, *Prostoma* sp., *Aelosoma* sp., *Aulophorus furcatus* Ok. und *Pristina flagellum* Leidy.

Ich hielt mein Material einige Monate in dem Wasser des Standortes mit vegetabilischen Restern, es jeden fünften oder sechsten Tag zum Teil mit destilliertem Wasser erneuernd, wobei Leitungswasser mit Absicht vermieden wurde. Am 21. März beobachtete ich Tiere mit Sexualorganen von *Pristina flagellum* Leidy, die sich bis dahin durch ungeschlechtliche Teilung vermehrt haben.

Mein Erstaunen war gross als ich sah, dass die Lage des Clitellums, der Gonaden und ihrer Ausführungsgänge, sowie der Spermatheken, gänzlich verschieden ist von den Angaben von CERNOSVITOV über seine geschlechtsreifen Tiere.

Meine Exemplaren (acht im Ganzen) weisen ein vollständiges Clitellum auf und zwar in den Segmenten XV.-XVIII. oder XIV.-XVI., auch  $\frac{1}{2}$ XIV.-XIX; die Hoden in XIV. oder in XV., die Atrien in XV. oder XVI., wie auch die Ovarien, die rohrenförmigen Spermatheken in XVI. oder in XVII. Es existiert ausserdem ein Paar austossbare Penes in XV. oder XVI., vor den Atrien, als Modification des Ausführungsganges. Ein Eiersack, die bis XVIII. oder selbst XIX. reicht, enthält in seiner Aussackung das hintere Ende des Samensackes, der nur bis XVI. oder bis XVII. reicht.

Offenbar handelt es sich um zwei verschiedene Arten, einerseits die von CERNOSVITOV veröffentlichte und andererseits die ich jetzt vorweise. In ihren constanten und eigentlichen körperlichen Merkmalen unterscheiden sie sich sehr wenig von einander, da beide in vorderen Segment eine Proboscis aufweisen, ebenso im letzten drei Branchien, fünf paratomische Segmente, ganz gleiche Bildung der intestinalen Gefäße, u.s.w.

Trotzdem ist es notwendig zu erwähnen, dass ein wichtiges Merkmal besteht, das dienen kann um beide Arten während ihres langen vegetativen, d. h. asexuellen Lebens, zu unterscheiden. LEIDY und MICHAELSEN erwähnen nur Haarborsten in den dorsalen Bündeln, CERNOSVITOV und MARCUS dagegen stellen neben den Haarborsten auch noch Nadelborsten fest, letztere mindestens halb so lang wie die ersten.

Haben die anfangs erwähnten Autoren sich in ihren Beobachtungen geirrt, wenn sie die dorsalen Bündel als nur aus Haarborsten bestehend beschreiben? Ich glaube es nicht, da meine Exemplare nur Haarborsten in den dorsalen Bündeln aufweisen.

Aus alle dem glaube ich feststellen zu können, das meine Tiere der Species angehören die LEIDY in 1880 beschrieben hat, und von Neuem von MICHAELSEN in 1905 untersucht wurde, ohne dass weder der eine noch der andere Verfasser die Genitalorgane gesehen hat. Dagegen gehören die Exemplare von CERNOSVITOV (1936), der die sexualorgane gesehen hat, und die von MARCUS (1944) und seine Frau (1947) einer anderen Species an.

Erstere ist *Pristina flagellum* Leidy, letztere muss einen anderen Namen erhalten. Die Gattung *Opisthocysta* \*, aufgestellt von CERNOSVITOV, umfasst höchstwahrscheinlich beide, der Typus ist die von diesem Autor beschriebene Species, der man notwendiger Weise einen anderen Namen geben muss. Ich schlage den Namen *Opisthocysta funiculus* (= *Opisthocysta flagellum* Cernosvitov [non *Pristina flagellum* Leidy]) vor.

Der Unterschied zwischen beiden Arten ist folgender:

Dorsale Bündel mit Haar- und Nadelborsten. Hoden in XXI., Ovarien in XXII., Atrien in XXII., Spermatheken in XXIII. Penis aus dem unteren dickwandigen Teil des Atriums gebildet

*Opisthocysta funiculus* n. sp.

Dorsale Bündel nur mit Haarborsten. Hoden in XIV. oder XV., Ovarien in XV. oder XVI., Atrien in XV. oder XVI., Spermatheken in XVI. oder XVII. Penis aus den Wänden des Samenleiters vorgebildet.

*Opisthocysta flagellum* (Leidy)

\* *Opisthocysta* statt *Opistocysta*, weil das Nebenwort ist *ὀπισθεν*.

## 1. OPISTHOCYSTA FUNICULUS n. sp.

*Pristina flagellum* Cernovitov, Zool. Anz., CXIII, pp. 75-83. 1936.  
[Non *Pristina flagellum* Leidy].

*Opisthocyta flagellum* Marcus, Zool. 8, Bol. XLVIII, Univ. S. Paulo, Fac. Fil., pp. 69-70. 1944.

*Opisthocyta flagellum* du Bois-Reymond Marcus, Com. zool. Mus. Montevideo, (2) 44, pag. 9. 1947.

Süd Amerika: Argentinien (Misiones); Brasilien (Staaten von São Paulo, Pernambuco, Amazonas und Pará).

Ikonographie: CERNOSVITOV 1936, Fig. 1-19; MARCUS 1944, Fig. 60-61.

Die Beschreibung dieser Species geschieht durch die ersten zwei erwähnten Autoren.

## 2. OPISTHOCYSTA FLAGELLUM (Leidy)

(Abbild. 1-5)

*Pristina flagellum* Leidy, Amer. Nat., XIV, pag. 425. 1880. [Non *Pristina flagellum* Cernovitov].

*Dero?* *flagellum* Vaillant, Hist. Nat. Annél., III (2), pag. 384. 1890.

*Pristina flagellum* Michaelsen, Das Tierr., X, pp. 34-35. 1900.

*Pristina flagellum* Michaelsen, Zoologica, XCIV, pp. 358-9. 1905.

*Pristina flagellum* Fr. Smith, Ward and Whipple Fresh-water Biol., pag. 640. 1918.

Nord Amerika: Vereinigte Staaten (Pennsylvania, New Jersey). Süd Amerika: Paraguay, Uruguay.

Ikonographie: LEIDY 1880, Fig. 5-6; FR. SMITH 1918, Figur 988 [= LEIDY, Fig. 6].

Beschreibung: Körper cylindrisch und langgestreckt, zugespitzt am vordersten Ende, dessen Prostomium in einem Rüssel ausläuft, der ungefähr 660  $\mu$  misst, während das erste Segment nur 240  $\mu$  erreicht (Verhältnis 2,5:1) und dessen letzter Ring die drei charakteristischen Kiemen aufweist. Der Gesamtlänge des Körpers schwankt, bei den geschlechtsreifen Tieren, zwischen 10 und 12 mm. Die Zahl der Segmente schwankt zwischen 56 und 76.

Der Kiemenapparat, der hinter dem letzten Ringe liegt, besteht aus einem Paar horizontal liegenden, dreieckigen Blättern von mehr als 900  $\mu$  Höhe und 150  $\mu$  an der Basis. Zwischen ihnen befindet sich ein kleinerer Fortsatz in der Form eines Tentakulums von 190  $\mu$  Länge und 72  $\mu$  Dicke an der Ansatzstelle. Das zahlenmässige mittlere Verhältnis zwischen der Höhe der Blätter und der Länge des mittleren Anhangs ist 4,75:1. In lebenden Tieren sind die drei Anhänge,

die mit Flimmerepithel bedeckt sind, wenig beweglich und sind nicht immer in ihren Umrissen genau gleich.

Die vier Borstenbündel beginnen stets am II. Segment. Die dorsalen weisen nur Haarborsten auf, deren Rand weder gesägt noch mit feinen Dörnchen besetzt ist, und fast immer in jedem Paare in der Zweizahl. Ihre Länge nimmt progressiv zu; im Segment III. messen sie 72  $\mu$ , während sie am XII.-XIII. 360  $\mu$  erreichen. Am diesem letzteren Segment ist eine dieser Borsten länger, 360  $\mu$ , die andere kürzer mit nur 216  $\mu$ . Dies ist stets der Fall, da die Haarborsten in jedem Bündel ungleich lang sind. Die ventralen Bündel bestehen ausschliesslich aus fünf, manchmal vier, S-förmig gebogenen Gabelborsten. An den verschiedenen Segmenten beobachtet man nur sehr wenig Unterschied, die Spitzen der Gabelborsten sind ein Weniges ungleich, der distale Zahn ist etwas dünner als der proximale. Die Länge dieser ventralen Borsten schwankt um die 80  $\mu$  herum, und der Nodus liegt näher dem entalen Ende.

Der Pharynx liegt in den Segmenten II. und III., ohne Erweiterung, und der Oesophagus reicht bis zum Segment V. Im folgenden Segment beginnt der Mitteldarm mit seinen Chloragogenzellen, die am hinter Viertel des Körpers gänzlich verschwinden.

Die vorderen Blutgefässe, die durch Zweiteilung des ventralen Blutgefässes entstanden sind, vereinigen sich im Segment II. um ein dorsales, ziemlich dickes Blutgefäss, der am der linken Seite des Darmes entlangläuft, zu bilden, und sich durch anastomosierende pulsierende Lateralgefässe mit dem ventralen vereinigt. Diese sind besonders auffällig in den Segmenten, die die sexuellen Organe enthalten, XIV.-XVI. Ein besonders grosser Blutsinus liegt am dorsalen Teil des Darmes. Auffällig ist das Vorhandensein gewisser unregelmässiger linsenförmiger Gefässformationen, die am dorsalen Teil des Darmes liegen, wo man Schlingen und Gefässfollikeln beobachtet, die durch Vereinigung dicker Gefässe entstanden und von pigmentierten Zellen begleitet sind. Sie liegen, ohne bestimmten Platz, im Segment XX. oder einem der benachbarten. In den transversalen Schnitten scheinen sie aus einem Haufen von Gefässen verschiedener Dicke zu bestehen (Abb. 5). Genauere Untersuchungen werden zeigen ob es sich um ähnliche Gebilde wie Blutdrüsen handelt.

Das Clitellum, von weisslicher Farbe, ziemlich dick und undurchsichtig, liegt stets in den beiden Segmenten XV. und XVI., wenn es auch manchmal in der Mitte des XIV., oder in der Intersegmentalfurche 14/15 beginnt, und bis 16/17 oder die Hälfte von XVII. erreichen kann. Es ist vollständig cylindrisch, obgleich der transversale Schnitt eine ventrale Längsrinne aufweist, wo die Geschlechtsöffnungen sich zeigen. Die Segmente, in denen die Gonaden liegen, haben immer eine grössere Länge wie die übrigen und behalten

ihre Borstenbündel, wenn auch die Anzahl der ventralen in demjenigen Ring, wo der männliche Porus liegt, abnimmt.

Die Hoden liegen in XIV., dessen Höhlung von den Spermatozoen eingenommen wird, die eine Ausbuchtung nach vorn bilden, dabei das Dissepiment 13/14 zur Seite drückend. Ein Paar grosse halbrunde Samentrichter — in den Schnitten messen sie in der Höhe  $56 \mu$ , im Durchmesser  $65 \mu$  — nehmen den Winkel, der von Dissepiment 14/15 und den Boden des Segmentes gebildet wird ein und zwar seitwärts des eingeengten Darmes und des starken dorsalen Blutgefässes. Im Innern der Kuppel — mit einer Tiefe von  $35 \mu$  — sind lange Cilienbüschel vorhanden, die über den freien Rand reichen. Im anliegenden Segment macht der Ausführungskanal einige Windungen um sich in einem dicken Atrium fortzusetzen, der transversal und schief, von unten nach oben und von innen nach aussen liegt (Abb. 2: Maasse  $350 \mu$  lang und  $30 \mu$  dick), bildet dann einen Winkel, um einen ähnlichen Weg in Windungen zurückzulegen. Dadurch wird eine Penialkammer gebildet, die ihren Ausgang am Grunde der ventralen Längsrinne des Clitellums durch einen Porus hat, der dicht der Mittellinie angeschmiegt und gegenüber dem entsprechenden Porus auf der entgegengesetzten Seite liegt. Die Höhlung des Segmentes wird im Winkel, der zwischen den beiden Atrien liegt, von zahlreichen Drüsen, in der Form von difusen Prostaten eingenommen. Der Wand der Atrien ist dick und wird von hohen Zellen gebildet die das innere Lumen nicht durchscheinen lassen. Ihr proximaler Teil ist ausstossbar wie ein Penis, der nach aussen vordringt und dabei eine Art Hacken mit dem Apex in der Richtung der Mittel ebene bildet. (Abb. 2-3).

Das Segment XV. wird ausserdem von den Ovarien eingenommen, deren innere Höhlung sich zu einem langen Eiersacke ausdehnt, der bis zum Ring XVIII. reicht und in seinem Inneren zahlreiche Eier aufweist. Ausserdem befindet sich darin der Boden des Samensackes, der auf Kosten des Dissepimentes 14/15 gebildet ist. Die Eileiter liegen unmittelbar an der Basis der Penes.

Die Samentaschen sind lang tubusförmig, nehmen einen gewundenen Verlauf und bilden, innerhalb des Lumens des Segmentes XVI., an den Seiten der Eiersäcke, zwei Schlingen. Sie münden durch paarige Poren in die ventrale Rinne des Clitellums und zwar in der Höhe der Borstenbündel, die ihrem Segment entspricht (Abb. 4).

Diese Anordnung der Genitalien kommt in sechs Exemplaren vor; in den beiden letzten der untersuchten Gruppe ist der ganze Apparat um ein Segment nach hinten gerückt, so dass die Hoden und Samentrichter sich in XV. befinden, und die Samenleiter, Penes und Atrien, wie auch die Ovarien, in XVI. und die Samentaschen in XVII., mit der folglich Verlagerung ihrer entsprechenden Poren. Diese Variation betrifft alle Genitalorgane gleichmässig

und man dürfte sagen, dass der Grund dafür in einem überzähligen Segment zu suchen ist, der an irgend einer Stelle von ihnen liegt.

Die Vermehrung auf asexuellem Wege ist bei dieser Art die gewöhnliche. Der Wert  $n = 22-32$  und die Zahl der auf paratomischen Wege gebildeten Segmente beträgt fünf.

Dieses sind die besonderen Merkmale der Art, die wir untersucht haben. In ihrer äusseren Erscheinung zeigt sie eine grosse Aehnlichkeit mit *Opisthocysta funiculus*, sie unterscheidet sich aber von dieser durch zahlreiche Abänderungen ihrer sexuellen Organisation.

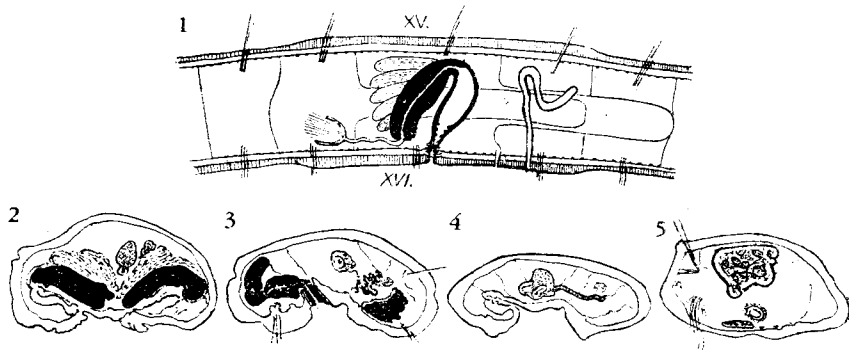


Abb. 1-5

*Opisthocysta flagellum* (Leidy)

Abb. 1. Segmente XIII-XVII. [oder XIV-XVIII.] mit sexuellen Organen schematisch dargestellt.

Abb. 2-5. Vier transversale Schnitte mit den Hauptorganen [halbschematisch]. 2-3. Zwei nebeneinander liegende Schnitte, mit Penes und Atrien [schwarz], Prostaten dazu [schraffiert], im segment XV. [oder XVI.]; 4. Ausmündung der rechten Samentasche im Segment XVI. [oder XVII.]; 5. Gefässfollikel [punktiert] im Segment XX.

Diese Besonderheiten ändern die Merkmale der Gattung, der sie zugehört, nicht tiefgreifend, trotzdem aber ist es in Hinblick auf die Lage der Genitalien und den Bau der männlichen Ausführungswege, notwendig etwas die Merkmale, die CERNOSVITOV seinem Genus zuweist, abzuändern\*.

\* Miss PICKFORD (1948) macht wahrscheinlich einen Irrtum wenn schreibt "homoeotic displacement of the gonads occurs in *Opisthocysta* (testes in seven, ovaries in eight)".... dass wirklich der Fall von *Pristina* und *Naidium* ist. Das Ueberspringen eines Satzes bzw. einer Linie des Originalmanuskriptes erklärt es genügend.

Die Diagnose würde folgendermassen lauten \*:

Genus *Opisthocysta* Cernosvitov, em.

Borsten zu mehreren in vier Bündeln an einem Segment; ventrale Bündel mit gabelspitzgen Hackenborsten; dorsale Bündel am II. Segment beginnend, *stets* mit Haaborsten, *mit kurze Nadelborsten oder keine*. Dissepimente gut entwickelt. Gehirn, Schlundkommisuren und Bauchmark gut entwickelt und von der Hypodermis vollkommen gesondert. Oesophagus ohne Muskelmagen und Anhangsorgane. Meganephridien. Ein Paar Transversalgefässe verbinden Rücken- und Bauchgefäss in jedem Segment. Hinterende mit Kiemenanhängen. Hoden *entweder im XIV. [oder XV.] oder im XXI. Segment, Ovarien entweder im XV. [oder XVI.] oder im XXII. Segment*. Samen- und Eisäcke vorhanden. Eipakete vorhanden. Ein Paar Samentrichter *entweder am 14./15. [oder 15./16.] oder am 21./22.* Dissepiment. Atrien stark entwickelt, mit diffusen Prostaten, Penes stark entwickelt, ausstülpbar. Samentaschen *unmittelbar ein Segment* nach den Atrien, ventral ausmündend. Ungeschlechtliche Vermehrung vorherrschend. Fünf Kopfsegmente.

Typus: *Opisthocysta funiculus*.

#### LITERATUR

- DU BOIS-REYMOND MARCUS, E. Naidids and Tubificids from Brazil. Com. zool. Mus. Montevideo, (II) 44, pp. 1-18. 1947.
- CERNOSVITOV, L. Oligochaeten aus Südamerika. Systematische Stellung der *Pristina flagellum* Leidy. Zool. Anz., CXIII, pp. 75-84. 1936.
- LEIDY, J. Notice on some aquatic Worms of the Family Naides. Amer. Nat., XIV, pp. 421-425. 1880.
- MARCUS, E. Sobre Oligochaeta limnicos do Brasil. Zool. num. 8, Bol. Fac. Fil. Univ. S. Paulo, pp. 5-135. 1944.
- MICHAELSEN, W. Oligochaeta. Das Tierr., X. Berlin, 1900.
- MICHAELSEN, W. Zur Kenntnis der Naididen. Zoologica, XLIV, pp. 350-361. Stuttgart, 1905.
- PICKFORD, G. E. Annelida, Class 2. Oligochaeta. [Repr. from the Copy-right of Encycl. Brit., pp. 6-14]. 1948.
- SMITH, FR. Aquatic earth worms and other bristle-bearing worms (Chaetopoda) WARD and WHIPPLE, Fresh-water Biol., XIX, pp. 632-645. New York, 1918.

\* Die Worte in *Cursiv* sind von mir in die Diagnose von CERNOSVITOV eingeschaltet.