

C-18

69

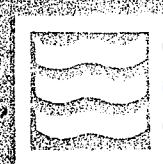


**Centro Nacional Patagónico
Consejo Nacional de Investigaciones
Científicas y Técnicas**



CONICET

CONICET



CENTRO NACIONAL PATAGÓNICO

POL P 041



ESTUDIO TAXONOMICO DE
ENTEROCTOPUS MEGALOCYATHUS
(GOULD) (CEPHALOPODA, OCTOPODA)
CON NOTAS SOBRE SU BIOLOGIA Y PESCA





ESTUDIO TAXONOMICO DE ENTEROCTOPUS MEGALOCYATHUS
(GOULD) (CEPHALOPODA, OCTOPODA)

CON NOTAS SOBRE SU BIOLOGIA Y PESCA



por



MARIA EDITH RE



SUBSECRETARIA DE ESTADO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNICAS
CENTRO NACIONAL PATAGONICO

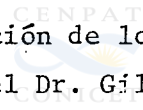
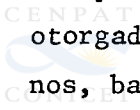


28 de Julio 28 - 9120 PUERTO MADRYN



CHUBUT - ARGENTINA





Una parte de este trabajo fue realizada con una beca otorgada por la Organización de los Estados Americanos, bajo la dirección del Dr. Gilbert L. Voss en la Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science de la Universidad de Miami.



1.- SUMMARY

Taxonomic study of Enteroctopus megalocyathus (Gould) (Cephalopoda, Octopoda) with notes about its biology and fishery.

Along the coast of the Province of Chubut, Patagonia, Enteroctopus megalocyathus is a relatively large and shallow water octopus of increasing commercial value, with a wide distribution between San José Gulf and Beagle Channel. This species was described by Gould in 1852 and redescribed in this paper. It can be found in caves, crevices and eaves in the infralittoral zone approximately between March and November. The main food organisms detected were Ovalipes trimaculatus, Peltarion spinosulum and Leurocyclus tuberculosus. The increase in total length and weight are given between April and September of 1976. Enteroctopus megalocyathus is a migratory species and leaves the observed habitat during the breeding season. Nothing is known about the eggs but the ovule size would indicate a benthic young octopus. The fishery is described and catch per unit effort is given.

3.- INTRODUCCION

Enteroctopus megalocyathus es una de las especies de octópodos capturada artesanalmente en las costas de la provincia del Chubut (Patagonia). A pesar de que el tonelaje del producto obtenido es reducido y no existen aún registros en las estadísticas pesqueras argentinas, se considera un marisco fino de consumo.

Este octópodo, comunmente denominado pulpo colorado, es capturado durante los meses de marzo a noviembre en los golfos Nuevo y San José, concentrándose la actividad comercial en la ciudad de Puerto Madryn.

Los estudios realizados hasta el presente sobre Enteroctopus megalocyathus se limitan al aspecto taxonómico. Robson (1929) realizó la recopilación de datos y descripción más completa sobre esta es-

pecie, observando ejemplares depositados en el British Museum y Royal Scottish Museum; sin embargo, consideramos necesario efectuar una redescrición más detallada de caracteres anatómicos externos e internos, la cual se llevó a cabo en 1978-79 bajo el asesoramiento del Dr. Gilbert L. Voss, en la Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science de la Universidad de Miami. Se añaden, además, algunas consideraciones sobre la biología y pesca de esta especie, basándose en observaciones efectuadas en el norte de la provincia del Chubut.

3-MATERIAL Y METODOS

El material utilizado para el estudio taxonómico se detalla a continuación:

1 ♂, ML: 124 mm, Punta Este, golfo Nuevo, 23 m, 5-II-78, col.M.Medina - 1 ♂, ML: 113 mm, golfo Nuevo, VIII-77, col.M.Medina, 1 ♀, ML: 129 mm, Punta Flecha, golfo Nuevo, 4 m, 2-VIII - 78, col. J.C. Iúdice - 1 ♀, ML: 79 mm, Fondeadero San Román, golfo San José, IV-77, col. M. Medina - 1 ♂, ML: 93 mm, 1 ♀, ML: 116 mm, golfo Nuevo, 7 m, 8-V-79, col. M. Medina - 1 ♂, ML: 103 mm. Punta Este, golfo Nuevo, 7 m, 20-VII-79, col. A. Sosa, - 1 ♂, ML: 128 mm, 1 ♀, ML: 119 mm, Fondeadero San Román, golfo San José, 6-VII-77, col. M. Medina - 2 ♀, ML: 137 y 109 mm, golfos Nuevo o San José, col. M. Medina - 1 ♂, ML: 116 mm, golfo Nuevo, 5-8 m, 25-IX-79, col. A. Sosa - 1 ♂, ML: 52 mm, Punta Este, golfo Nuevo, 3 m, 27-VII-78, col. J.C. Iúdice.

Los primeros siete ejemplares fueron sumergidos en agua dulce para provocar la relajación de los músculos; una vez muertos, fueron fijados en formol en solución al 10% y preservados en alcohol 70°; en los restantes no se practicó el primer paso.

Las medidas e índices utilizados para la redescrición fueron definidos por Voss, 1963: 11, Palacio (FAI), 1978: 282 y las abreviaturas empleadas se especifican a continuación:

ML: longitud del manto

MW: máximo ancho del manto

HW: máximo ancho de la cabeza entre los ojos

AL: longitud de brazos

HcAL: longitud del brazo hectocotilizado

LL: longitud de la lígula desde la última ventosa

CL: longitud del cálamus desde la última ventosa

SnD: diámetro de la ventosa normal mayor

AW: ancho máximo de los brazos

TL: longitud total

WD: profundidad de membrana

PL: longitud del penis y divertículo

SpL: longitud del espermatóforo

SpR: longitud del reservorio del espermatóforo

SpW: ancho del espermatóforo

+: brazo roto

R: brazo regenerado

MWI: $MW \times 100 / ML$

HWI: $HW \times 100 / ML$

ALI: $AL \text{ máximo} \times 100 / TL$

AWI: $AW \times 100 / ML$

MAI: $ML \times 100 / AL \text{ máximo}$

HcAI: $HcAL \times 100 / ML$

LLI: $LL \times 100 / HcAL$

CLI: $CL \times 100 / LL$

FAI: $HcAL \times 100 / \text{longitud del brazo simétrico}$

PLI: $PL \times 100 / ML$

SIn: $SnD \times 100 / ML$

WDI: $WD \text{ máxima} \times 100 / AL \text{ máximo}$

SpLI: $SpL \times 100 / ML$

SpRI: $SpR \times 100 / SpL$

SpWI: $SpW \times 100 / SpL$

Los índices obtenidos para hembras y machos se compararon empleando el análisis de la varianza. Cuando se hallaron diferencias significativas al 95% de probabilidad entre las medias de machos y

hembras, éstas figuran discriminadas en el texto.

Para el estudio taxonómico se observó también material proveniente de Bahía Camarones (provincia del Chubut) y de fondos rocosos al norte de Caleta Olivia (provincia de Santa Cruz).

Además se obtuvieron datos de 20 capturas comerciales proporcionadas por los buzos profesionales Mariano Medina y Adalberto Sosa, durante los meses de abril a septiembre de 1976. A partir de estos muestreos se obtuvieron la longitud total, peso total y peso del aparato reproductor de 605 ejemplares. Para el cálculo del esfuerzo de captura se utilizaron 15 de esas extracciones comerciales. La obtención del material fue muy difícil pues, además del carácter artesanal de la pesquería, la extracción efectiva está muy ligada a las condiciones meteorológicas y a las variaciones diarias de las mareas.

4.- RESULTADOS

4-1 REDESCRIPCION

Enteroctopus megalocyathus (Gould), 1852

Octopus megalocyathus Gould, 1852: 471, lám. XLV, fig. 586 a-d;

Tryon, 1879: 124, lám. 36, fig. 51-53.

? Octopus patagonicus Lönnberg, 1898: 50; Robson, 1929: 149.

Polypus brucei Hoyle, 1912: 275, 3 fig.

Octopus brucei, Odhner, 1923: 6

Enteroctopus megalocyathus, Rochebrune & Mabile, 1889: H8;

Robson, 1929: 176, fig. 63-65; Castellanos, 1967: 176;

Castellanos & Menni, 1969: 211 y 214.

Especie de tamaño grande, cuya longitud del manto varía entre 79 y 137 mm en las hembras y en los machos, entre 52 y 128 mm (tablas I y II). La pared del manto es muscular y gruesa; el manto es oval a redondeado, siendo el MWI ♀ : 62,0 - 85,2 y ♂ : 79,0-89,6. El cuello es bien notorio y angosto en todos los ejemplares (lám. I,a).

La abertura del manto es amplia, extendiéndose ventralmente casi entre los extremos posteriores de ambos ojos. El sifón es tubular y presenta libre aproximadamente un tercio de su estructura. El órgano del sifón con forma de W, que pudo ser observado en cinco de los ejemplares, es relativamente pequeño y su extremo posterior apenas sobrepasa la porción fija del sifón (lám.1,b).

La cabeza es angosta (HWI σ : 32,8-46,5 y σ^7 : 42,9-56,3) bien delimitada por el cuello y la corona braquial, con ojos medianos que sobresalen del perímetro de la misma, tanto en animales vivos como en los fijados.

La membrana interbraquial está medianamente desarrollada (WDI 18,1-23,4) no presentando diferencias notables entre ambos sexos. Su fórmula es variable pero en casi todos los casos (83,3%) el sector E resultó ser el de menor desarrollo, observándose una tendencia del par C-D a un mayor crecimiento. Un carácter notable es la prolongación de estas membranas a lo largo del brazo dorsal de cada sector, casi hasta el extremo del mismo; esta peculiaridad no se observa en el sector A mientras que, en el E, está presente en ambos brazos. En los machos el surco espermatoforal corre a lo largo de esta prolongación membranosa que se extiende hasta la base del cálamus. En los ejemplares fijados, estas prolongaciones son muy frágiles y presentan poca elasticidad, lo que frecuentemente ocasiona su ruptura al obtener la medida de los brazos.

La corona braquial es robusta y bien desarrollada. Los brazos son largos (ALI 74,3-78,8), gruesos en sus bases y afinándose hacia los extremos, muy delgados (AWI 12,6-24,2). La fórmula braquial es muy variada, destacándose en los machos el tercer par de brazos, y en las hembras el cuarto, como los de menor longitud. Se observa a su vez la tendencia de los pares I-II a ser los más largos (66,6% de los casos) a pesar de no poder establecerse una fórmula general preponderante.

Las ventosas son particularmente grandes en la zona de los brazos que corresponde aproximadamente a la última mitad del primer tercio

de los mismos (Sin ♀ : 10,0-15,5 y ♂: 15,0-20,1). En los machos se manifiesta un leve agrandamiento de las mismas, especialmente en los brazos laterales, aunque no se diferencian ventosas especializadas en ninguno de los dos sexos. A partir del segundo tercio de los brazos, éstas disminuyen bruscamente de tamaño y continúan haciéndolo hacia los extremos, llegando a ser diminutas (lám. I, c).

El hectocotylus, de apariencia robusta, corresponde al tercer brazo derecho de los machos (HcAI 31,0-37,0) siendo, en todos los casos, más corto que su correspondiente izquierdo (FAI 71,7-90,1). El surco espermatoforal, ventral y sin pigmentación, está muy bien desarrollado y cubierto completamente por un repliegue, desde la membrana interbraquial hasta el nacimiento del cálamus. En su base puede presentar una serie de diminutos mamelones.

La lígula es grande (LLI 11,1-22,4) y también sin pigmentación, con un surco central longitudinal y bordes laterales que se curvan hacia el mismo. Su extremo distal es aguzado y puede presentar en toda su superficie estriaciones transversales y longitudinales que le confieren aspecto de mosaico (lám. II, a).

El cálamus es diminuto (CLI 9,0-14,6), apigmentado, erecto en su último tercio y atravesado en toda su longitud por una profunda depresión que continúa al surco espermatoforal.

Las branquias son grandes, presentando cada hemibranchia externa de 11 a 13 lamelas incluyendo la pequeña terminal.

La rádula es asimétrica; el diente raquídeo, de seriación B₃₋₄, presenta 2 ó 3 paraconos bien desarrollados a cada lado del prominente mesocono. El primer diente lateral posee un ectocono aguzado. El segundo lateral es de base ancha, baja, con endocono subterminal bien desarrollado y talón redondeado. El tercer lateral tiene forma de sable. Los marginales, pequeños, pueden presentar forma cuadrangular en la porción proximal de la rádula, ensanchando su base hacia la distal (lám. I, f y g).

Las mandíbulas no presentan características particulares (lám. I, d y e). El tracto digestivo consta de un bulbo bucal en el cual de-

sembozan los conductos del primer par de glándulas salivares (lám. I, h). Estas son aplanadas, de tamaño mediano y color crema-verdoso en especímenes fijados, adosadas a la región posterior del bulbo bucal sobre el cual simplemente se apoyan. Continúa un esófago delgado que se dilata en un amplio buche de forma sacular. Las glándulas salivares del segundo par, grandes, planas y de forma triangular, están conectadas al buche y, a su vez, originan un conducto único que desemboca en la porción posterior del bulbo bucal. Su color es violáceo intenso en los ejemplares fijados. El estómago es esférico, muy musculoso y aproximadamente de la misma dimensión del buche y del ciego intestinal espiralado. La primera porción del intestino es sumamente corta y origina al ciego intestinal espiralado que consta de dos asas, siendo la más cercana al estómago, la que recibe los conductos de la glándula digestiva. Esta es muy voluminosa, de color pardo-grisáceo y aloja en su interior a la glándula de la tinta. El intestino es corto y finaliza en el ano, el que presenta dos largas y delgadas papilas en su labio ventral. La bolsa de la tinta se encuentra inmersa en la glándula digestiva así como la primera mitad de su conducto, que es recibido dorsalmente por el extremo posterior del intestino.

La genitalia femenina consta de un ovario y dos oviductos laterales. En la mitad proximal de cada uno de ellos se localiza la glándula oviductal cuyo tamaño, en relación con el del ovario, depende del estado de madurez de la hembra. Todas estas estructuras presentan un color crema-amarillento, aunque se han observado hembras maduras con la porción proximal de las glándulas oviductales de un color pardo-grisáceo oscuro (lám. II, b y c).

Los óvulos en maduración son alargados (9,1-17,0 mm) y finos (1,1-2,7 mm) presentando, los más desarrollados, claras estriaciones longitudinales.

La genitalia masculina consta de los componentes típicos de los Octopoda (lám. II, d). Llama la atención la gran longitud del saco de Needham, de las glándulas espermatoforal accesoria y espermato-

foral, esta última aproximadamente un tercio más larga que los anteriores. El penis es corto pero presenta un divertículo sumamente largo (PLI 27,9-99,1).

Los espermatozoides son poco numerosos, solo cuatro fueron localizados en el saco de Needham de uno de los ejemplares (ML: 124 mm). Son de gran longitud (SpLI 297,5) y muy delgados (SpWI 1,0) presentando un SpRI de 33,0 (Lám.I,i). Todos estos índices fueron obtenidos de un espermatozoides localizado dentro del penis de ese animal, con el extremo distal dirigido hacia la abertura y el proximal hacia el ciego, describiendo en total tres vueltas. El extremo distal no estaba intacto pero su longitud pudo ser estimada en base a la del penis.

La gorra del espermatozoides es simple y de forma oval (lám.I,j). Si bien el filamento parte de su extremo proximal para constituir una estructura independiente, hacia el opuesto, corre adosado a la pared de la gorra, luego a la primera porción proximal del aparato eyaculador y por último se ensancha originando una vaina completa que envuelve al espermatozoides aproximadamente hasta las dos terceras partes de su aparato eyaculador. El número de ondulaciones del ducto es muy variable, pudiéndose contar entre 7 y 17. Cerca del cuerpo del cemento se diferencian 1 ó 2 leves dilataciones de las vainas que rodean al aparato eyaculador. El cuerpo del cemento tiene forma cónica (lám I, k).

El aspecto del tegumento varía considerablemente; en animales vivos, el cuerpo y la cabeza ofrecen una apariencia rugosa provocada por repliegues temporarios de la piel, que se pierden tanto en los ejemplares vivos extraídos del agua como en los fijados (lám. III, a).

El color no ofrece mayores diferencias entre animales vivos y fijados. En los primeros es pardo-rojizo y a esto debe su nombre común de "pulpo colorado". Se observaron pocos animales de un color gris claro o gris claro con manchas pardo-rojizas. Ventralmente, tanto manto como brazos presentan una tonalidad más clara. En los ejem-

plares fijados el color oscila entre un pardo-rojizo oscuro y un rojizo claro, rosado en algunas ocasiones.

Tipo: El ejemplar tipo mencionado por Robson (1929: 176) como "? Holotipo en ? U.S.N.M. Washington" se ha perdido.

Quedaría por designar un neotipo proveniente de la localidad tipo; el material del que disponemos no es apropiado para tal fin ya que fue coleccionado al norte de Calela Olivia (pcia. de Santa Cruz).

Localidad tipo: Bahía Orange, Estrecho de Magallanes.

Distribución: Bahía Orange (Gould, 1852: 472; Tryon, 1879: 124); Banco Burdwood (Hoyle, 1912: 276); Islas Malvinas, Canal de Beagle (Odhner, 1923: 6); Bahía Gregorio y Bahía Baija? (Estrecho de Magallanes), Punta Arenas, Banco Burdwood (Robson, 1929: 176); región magallánica hasta el Río de La Plata (Castellanos, 1967: 176).

Sobre la base de los registros existentes se considera conveniente limitar su distribución norte al golfo San José; el Islote Lobos (golfo San Matías) es considerado el límite norte por los pescadores (com. pers.).

Observaciones: El ejemplar macho de ML: 52 mm es el más pequeño hallado a lo largo de tres años de observaciones. Probablemente se trate de un juvenil ya que ciertas características difieren considerablemente de las de los 6 machos utilizados para esta redescrición, por lo cual sus índices no fueron incluidos en las medias calculadas. Estas características son: lígula muy pequeña (LLI 3,9), cálamus algo mayor que en los machos empleados (CLI 16,6) y surco espermatoforal que apenas se insinúa como una delgada línea sin pigmentación y no se encuentra cubierto por el repliegue membranoso.

4.2. HABITAT

Enteroctopus megalocyathus puede ser localizado en el área estudiada dentro de cuevas y grietas y bajo aleros de restingas y rocas del infralitoral, aproximadamente entre 1 y 25 metros de profundidad, durante los meses de marzo a noviembre. Ejemplares aislados pueden encontrarse ocasionalmente durante los meses restantes, tal es el caso del macho de ML: 124 mm, citado entre el material examinado. Se desconoce el límite inferior de distribución real, siendo la máxima profundidad citada aquella hasta la cual actúan normalmente los buceadores dedicados a su pesca.

Raramente ha sido visto fuera de sus cuevas durante el día, sobre fondos de arena o grava.

4.3. ALIMENTACION

Los cangrejos Ovalipes trimaculatus (De Haan), Peltarion spinosulum (White) y Leurocyclus tuberculatus (Edwards y Lucas), cuyos restos son frecuentemente observados a la entrada de las cuevas, constituyen el alimento generalmente detectado en la dieta. Sin embargo, en el golfo San José se observaron exclusivamente cáscaras vacías del bivalvo Chlamys tehuelchus (d'Orbigny) en la boca de las cuevas, lo que podría deberse a que el área muestreada se encontraba muy cerca de un banco de este pectínido.

4.4. MIGRACIONES, CRECIMIENTO Y REPRODUCCION

Varias son las especies de octópodos citadas en la literatura, que realizan desplazamientos periódicos tanto latitudinales como bálticos: Octopus vulgaris (Lamarck), Eledone moschata (Lamarck), Eledone cirrosa (Lamarck). Enteroctopus megalocyathus debe ser incluida entre ellas y es quizás esta peculiaridad una de las más interesantes a considerar, no sólo en su aspecto biológico, sino también por tratarse de una especie sujeta a explotación comercial

durante algunos meses del año.

E. megalocyathus arriba a la zona costera durante el mes de marzo; en esta época los animales son pequeños y van creciendo considerablemente en los meses siguientes. Por medio del análisis de la varianza, se detectaron diferencias significativas al 95% entre los incrementos en largo total promedio (\overline{LT} en centímetros) y peso promedio (\overline{PT} en gramos) para machos y hembras muestreados de abril a septiembre de 1976 (t = tiempo en días) que se indican en las figuras 1 y 2 y responden a las ecuaciones:

$$\overline{LT} \text{ ♀} = 36,312 + 0,121 t \quad \overline{PT} \text{ ♀} = 274,145 e^{0,006 t}$$

Donde: $n = 19$

$$r = 0,847$$

Donde: $n = 19$

$$r = 0,916$$

$$\overline{LT} \text{ ♂} = 40,062 + 0,109 t \quad \overline{PT} \text{ ♂} = 356,914 e^{0,005 t}$$

Donde: $n = 19$

$$r = 0,891$$

Donde: $n = 19$

$$r = 0,866$$

En la tabla III se resume la información necesaria para el análisis de la varianza y regresión.

Durante el mes de noviembre comienza a disminuir el número de ejemplares aunque la fecha límite de su presencia en aguas costeras presenta variaciones de cierta amplitud, por ejemplo, durante el año 1977 su presencia se prolongó al mes de diciembre, mientras que en 1978 ya en noviembre fue difícil su localización (com. M. Medina). Se observó también un crecimiento de las gonadas de ambos sexos entre los meses de abril y septiembre de 1976, aunque con un marcado retraso de las hembras en relación con los machos; esto se expresa como la relación $y = \text{peso gonadal} \times 100 / \text{peso total del animal}$ (tabla IV y fig.3). En el caso de las gonadas masculinas el crecimiento respondió a la ecuación:

$$y = 0,057 e^{0,547 t}$$

siendo $t =$ tiempo en meses

$$r = 0,996$$

Para las femeninas la ecuación resultó ser:

$$y = 0,069 e^{0,334 t}$$

siendo $t =$ tiempo en meses

$$r = 0,947$$

Espermatozoides bien formados fueron obtenidos a partir del mes de julio, y un espermatozoides fue encontrado en el oviducto de una hembra en julio de 1979; esto significa que la copulación se lleva a cabo durante el período en que esta especie es costera.

La proporción de sexos de Enteroctopus megalocyathus en el hábitat no costero se desconoce; para el material de la costa se obtuvo la relación 1:1 para 19 de los 20 muestreos efectuados, mediante el empleo del test de χ^2 muestral, mensual y total (tabla V). Con respecto a la relación distinta de 1:1 hallada para el muestreo del 5-VII-76, y en el cual existe una predominancia de machos, no se descarta la posibilidad de una migración temprana en las hembras luego de efectuada la copulación.

El tamaño considerable de los óvulos encontrados en algunas hembras indica que los recién nacidos llevarían directamente una vida bentónica sin pasar por un estadio larval en el plancton (Boletzky, 1974;1978-79).

4.5. PESQUERIA Y UTILIZACION

En los golfos Nuevo y San José el arte de pesca utilizado para la captura de Enteroctopus megalocyathus es artesanal y escaso el personal especializado que lo practica, estando la presencia de esta

especie en aguas costeras limitada a ciertos meses del año. Esto se traduce en el reducido tonelaje obtenido, el cual no es registrado en las estadísticas pesqueras oficiales.

E. megalocyathus arriba al área de pesca durante el mes de marzo donde permanece aproximadamente hasta noviembre. Durante este período es capturado por buceadores que descienden "a pulmón" provistos de un gancho metálico, cuya longitud aproximada es de un metro, y de una bolsa de red para almacenar la captura. El extremo del gancho es introducido en cuevas, grietas y aleros de restingas o rocas del infralitoral, sobre todo en aquellas cuya entrada presenta una acumulación de restos de crustáceos y conchillas de bivalvos.

Son necesarios una gran habilidad y un exhaustivo conocimiento de las zonas de pesca, para que la captura sea efectiva. Sobre la base de 15 capturas comerciales efectuadas por dos buceadores experimentados durante los meses de abril a julio de 1976, se ha estimado la efectividad del arte utilizado, obteniéndose el siguiente resultado: 6,114 Kg/hora/hombre, siendo el error de la media igual a 0,669 Kg. No se observaron diferencias significativas entre las capturas por unidad de esfuerzo calculadas en los diferentes meses.

El producto es vendido a las pescaderías locales, casas de comida o a intermediarios encargados de comercializarlo en la zona (lám. III, b y c).

5.- DISCUSION

El género Enterocyathus y su especie tipo E. membranaceus fueron descritos por Rochebrune y Mabilie en 1887 a pesar de lo cual varios autores como Robson (1929), Voss (no publicado) y Grimpe (1922) según Robson (1929), hicieron referencia a 1889 como fecha de la primera cita, pues la descripción original nunca pudo ser localizada.

Robson (1929:175) lo consideró un subgénero del género Octopus definiéndolo como: "octópodos con tejidos subgelatinosos (?), brazos, rádula, hectocotylus, membrana y manto como los de Octopus.

El penis presenta un apéndice largo y tubular, siendo su parte externa muy pequeña".

En realidad los caracteres que definen al género son muy escasos: penis con un ciego largo y tubular y membrana interbraquial que se prolonga a lo largo de los brazos. La característica de tejidos subgelatinosos no es válida para este género, pues depende exclusivamente del modo de fijación de los ejemplares. Estos caracteres se presentan también en especies no incluidas en el género, lo que indicaría su insuficiencia para definirlo. Es posible que estudios posteriores lleven a considerarlo nuevamente como parte del género Octopus (Voss, com.pers.).

La especie tipo Enteroctopus membranaceus fue descrita brevemente utilizando un solo ejemplar cuyo paradero se desconoce, no existiendo además citas posteriores, por lo que debe ser considerada especie nomen dubium.

Gould (1852) describió a Octopus megalocyathus sobre la base de notas de Mr. Couthouy, lo que constituye la primera cita válida de la especie que es objeto de este estudio; Tryon (1879) dio un resumen de la descripción original y citó a Couthouy como autor de la especie.

Rochebrune y Mabilille (1889) resumieron brevemente los caracteres de Enteroctopus megalocyathus.

Probablemente la cita de Lönnberg (1898) de Octopus patagonicus corresponda a Enteroctopus megalocyathus, pero la descripción es insuficiente para afirmarlo; los índices por él obtenidos a partir de un espécimen son similares a los calculados para nuestro material, haciéndose también referencia al gran tamaño de las ventosas en la región media de los brazos. Robson (1929) citó a Octopus patagonicus como posible sinónimo de Enteroctopus megalocyathus, y su descripción es un resumen de Lönnberg.

Indudablemente el ejemplar de Banco Burdwood observado por Hoyle (1912) responde a las características de E. megalocyathus.

Castellanos (1967) dio una sucinta descripción de esta especie y Castellanos y Menni (1969) hicieron referencia a ella diciendo que "el complejo octopodiano del Sur es, a la altura de nuestros conocimientos poco descifrado. Los géneros Benthoctopus y Enteroctopus parecen ser, en el sur magallánico, el centro de dispersión de una serie de formas, principalmente dentro de la plataforma (tal vez algún Benthoctopus alcance mayor profundidad) en un área casi circular que comprende Tierra del Fuego, Malvinas y el Banco Burdwood".

Gould (1852:471) describió a Enteroctopus megalocyathus dando los siguientes caracteres: "Body ovate, smooth, the tunic forming a narrow; membranous lateral border, somewhat like a natatory membrane. Head not more than one-third as wide as the body; eyes prominent, of medium size, the iris blue-black, the pupil silvery green, surrounded by light brown lids. Aperture extending to the eyes; natatory tube short and small, bulbous at base, truncate at tip. Mouth rather large; beaks black; arms very large at their base, and gradually tapering. Umbrella very large, the membrane passing to the very tip of each arm, along the edge most distant from the dorsal median line; the contiguous faces of the dorsal pair are therefore destitute of a membrane, except at the base, while the contiguous faces of the lower pair are furnished with them. Cupules crowded and alternating, short, on a broad-based, constricted peduncle, the termination divided into segments by radiating furrows, and these again subdivided by finer lines of a milk-white colour, somewhat ochreous at centre. They are very large, some of them being an inch a quarter in diameter. Colour on the back dark chocolate, delicately marked with streaks of ashy white; belly much paler; inside of arms bluish-white".

Los índices calculados sobre la base de medidas obtenidas por Gould (HWI, ALI, MAI, SIn, WDI) son similares a los hallados para esta redesccripción. En cuanto a la referencia sobre la "túnica for-

mando un borde lateral delgado y membranoso, similar a una membrana "natatoria", seguramente es un carácter resultante del modo de fijación del animal.

La descripción de Enteroctopus megalocyathus más completa fue dada por Robson (1929: 176). Aunque su consideración con respecto a la rádula no responde a la típica de la especie (1929: 177), esta diferencia puede ser obviada ya que Robson (1929: 178) no especifica el ejemplar al que pertenece la misma y considera al stock descrito como "no homogéneo". Tal es así que en sus observaciones establece diferencias entre la rádula descrita y la de Octopus brucei Hoyle (Robson, 1929: 178) al que incluye, por el resto de sus características, dentro de Enteroctopus megalocyathus. La rádula de Octopus brucei se asemeja mucho más a la de los ejemplares utilizados en esta redesccripción que la considerada como típica por Robson. Este autor no observó al holotipo y, dada la no homogeneidad del stock descrito, es probable que haya considerado en el mismo a ejemplares de diferentes especies.

La bibliografía referente al hábitat de Enteroctopus megalocyathus es muy limitada; Odhner (1923: 6) lo consideró diciendo solamente que los ejemplares habían sido encontrados entre algas (7 metros de profundidad), arena (17 m) y arena y roca (140 m), correspondiendo estos datos a Islas Malvinas y Canal de Beagle. Nuestros datos son exclusivamente costeros, por lo cual resulta de interés el perteneciente a la profundidad de 140 metros.

Siendo la información biológica prácticamente inexistente, las observaciones realizadas en este trabajo sobre alimentación, crecimiento, migraciones, proporción de sexos y reproducción, plantean nuevos interrogantes que exigen respuesta. Por ejemplo, queda por aclarar su ubicación en la red trófica, completar la información referente al crecimiento de machos y hembras y los detalles de la reproducción.

Queda también por confirmar que la relación de sexos 1:1 observada

en el hábitat costero desde abril a septiembre de 1976, no se modifique a lo largo de todo el año, pues en la literatura se citan casos en los cuales esta proporción es diferente: Octopus vulgaris, Eledone cirrosa, Eledone moschata, Bathypolypus sponsalis (P. y H. Fischer).

Voss (com.pers.) es partidario de la hipótesis de una igualdad de sexos en los cefalópodos y Mangold (1963) indica que las composiciones muy variables de las poblaciones se podrían explicar por un hábitat diferente para machos y hembras, como en el caso de Eledone cirrosa. De todas maneras, ambos autores sostienen que la proporción 1:1 se daría en el área de copulación.

No existen hasta el presente suficientes datos disponibles como para explicar satisfactoriamente los desplazamientos periódicos de Enteroctopus megalocyathus. Según Mangold (1963) los motivos desencadenantes de la migración de ciertas especies pueden estar dados por la necesidad de ganar fondos donde localizar la puesta, por seguir con sus desplazamientos a los animales que constituyen su alimento o más simplemente por el hecho de encontrar su hábitat. A su vez, Verwey (1949) y Mangold (1963, 1972) indican que varios factores externos como fotoperíodo y temperatura principalmente, actuarían sobre los animales sensibilizados por factores internos para impulsarlos a iniciar su migración. Sin embargo se admite que las migraciones coinciden frecuentemente con la maduración o regresión de las gonadas (Mangold, 1963), hecho también observado para Enteroctopus megalocyathus.

Indudablemente E. megalocyathus arriba a la costa en un estado de inmadurez, sus gonadas van desarrollándose a lo largo del año y a fines de la primera busca un nuevo hábitat para depositar los huevos. Esto coincide con el hecho de que no existen datos sobre su puesta, desconociéndose por completo el área de reproducción.

6. AGRADECIMIENTOS

Agradezco muy especialmente al Dr. Gilbert L. Voss su invaluable guía y consejos y al personal del Museo de Invertebrados de la Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science por todo el apoyo brindado durante mi estadía en ésa.

Mi agradecimiento también a los Licenciados Anamaría Escofet, José María Orensanz, Nemesio San Román, Mario Luis Lasta, Sras. Hilda B. de Williams y Zorka Glasinovich, por su valiosa ayuda en el procesamiento de las muestras. A los buzos profesionales Mariano Medina, Adalberto Sosa y Juan Carlos Iúdice por su colaboración en la obtención de material y datos. A los Licenciados Alicia Boraso de Zaixso, Inés Elías y Héctor Zaixso por la lectura del manuscrito y sus oportunas sugerencias. Al Sr. Franco Pertini y Dr. Luis María Villaverde por la obtención de las fotografías.

7. BIBLIOGRAFIA

BOLETZKY, S.V. 1974. The "larvae" of Cephalopoda: A Review. Thalassia Jugoslavica, 10 (1/2): 45-76, 14 lám.

_____ 1978-79. Nos connaissances actuelles sur le développement des octopodes. Vie Milieu, 28-29 (1) AB: 85-120, 17 fig.

BOSCHI, E.E. 1964. Los Crustáceos Decápodos Brachyura del Litoral Bonaerense (R. Argentina). Bol. Inst. Biol. Mar. Mar del Plata, N°6: 1-100, 22 lám.

CASTELLANOS, Z.A. de. 1967. Catálogo de los moluscos marinos bonaerenses. Ann. Com. Inv.Cient.Prov. Buenos Aires, 8:9-390, 26 lám.

CASTELLANOS, Z.A. de y MENNI, R. 1969. Nota preliminar sobre distribución de los cefalópodos del Atlántico Sudoccidental. Lista de especies incluyendo las del sector antártico. Ann.Soc. Cient.Argentina, 188: 205-221.

GOULD, A.A. 1852. Molluscs and Shells. U.S.Expl.Exp., 12:I-XV, 1-510, atlas 52 lám.

HOYLE, W.E. 1912. The Cephalopoda of the Scottish National Antarctic Expedition. Trans.Roy.Soc.Edinburgh, 48 (2): 272-283, 9 fig.

LISON, L. 1976. Estadística aplicada a la biología experimental. Buenos Aires, Argentina, Editorial Universitaria de Buenos Aires, 357 pág.

LÖNNBERG, E. 1898. On the Cephalopods Collected by the Swedish Expedition to Tierra del Fuego (1895-1896). Svenska Exp. Magellans Länderna, 2 (4): 49-63, 2 lám., 5 fig.

MANGOLD-WIRZ, K. 1963. Biologie des Céphalopodes benthiques et nettoniques de la Mer Catalane. Pub.Lab.Arago, 13:1-285, 4 lám., 1 fig.

_____ 1972. La migration des Céphalopodes Méditerranéens. Rapp.et Procés-verbaux des réunions de la C.I.E.S.M.M., 16(2): 299-304, 1 fig.

ODHNER, T. 1923. Die Céphalopoden. Further Zool.Res.of the Swedish Antarctic Expedition, 1901-1903, 1(4): 1-7, 1 lám.

PALACIO, F.J. 1978. Vosseledone charrua: A New Patagonian Cephalopod (Octopodidae) with Notes on Related Genera. Bull.Mar.Sci., 28 (2): 282-296, 6 fig.

ROBSON, G.C. 1929. Monograph of the Recent Cephalopoda.
Part I. Octopodinae. British Mus., London, 236 pág.,
7 lám., 89 fig.

ROCHEBRUNE, A. T. de y MABILLE, J. 1889. Mollusques. Mis. Scient.
du Cap Horn (1882-1883), 6: 1-143, 1 lám., 5 fig.

TRYON, G. W. 1879. Manual of Conchology, Structural and Systematic.
I. Cephalopoda. Philadelphia, U.S.A., Academy of Natural
Sciences, 313 pág., 112 lám.

VERWEY, J. 1949. Migration in birds and fishes. Bijdragen tot
de Dierkunde, 28: 477-504, 3 fig.

VOSS, G.L. 1963. Cephalopods of the Phillipine Islands. Smith.
Inst. U.S.N.M., N° 234 : 1-130, 36 fig.

TABLA I

DATOS MORFOMETRICOS DE 6 HEMBRAS Y 7 MACHOS DE Enteroctopus megalocytus (EN MILIMETROS)

	1	2	3	4	5	6
Sexo	♀	♀	♀	♀	♀	♀
ML	79	129	119	137	109	116
MW	53	110	97	85	82	95
HW	34	57	40	45	50	54
AL	I	D	I	D	I	D
I	333	345	480	505	502	485
II	320	325	515	545	529	493
III	300	305	535	560	488	480
IV	280	315	505	518	460	445
HcAL	--	--	--	--	--	--
LL	--	--	--	--	--	--
CL	--	--	--	--	--	--
SnD	12	20	12	16	15	16
AW	19	27	15	19	18	26
Lamelas hemibranchiales	13	12	11	12	11	13
TL	446	726	677	701	685	591
WD	A	72	72	100	84	83
B	67	85	107	87	74	97
C	63	103	88	105	92	97
D	63	92	91	90	104	85
E	63	32	75	73	77	57
PL	--	--	--	--	--	--
Organo del sifón	W	--	--	--	--	--

Continuación TABLA I

	7 ♂	8 ♂	9 ♂	10 ♂	11 ♂	12 ♂	13 ♂
ML	113	124	128	93	103	116	52
MW	99	98	107	80	92	104	45
HW	54	60	55	47	58	62	31
AL	I D	I D	I D	I D	I D	I D	I D
I	367	365 435+	473 562 580	370 368	405 410	460 433 195	190
II	405	390 455+	470 414 540	380 377	460 R345	452 441 197	196
III	400	305 473	378 517 390	365 262	410 295	415 374 190	147
IV	380++345	455 428	498 495 330	340	400 405	413 437 177	170
HcAL	305	378	390	262	295	374	147
LL	41	85	63	30	33	55	5,7
CL	6	9	6	3	4,8	5	0,9
SnD	21	25	21	14	19	23	10
AW	23	27	26	21	25	27	12
Lamelas hemibranchiales	13	13	12	13-12	11	12	?12 13?
TL	545	625	747	493	602	611	263
WD	A	67 81	99	60	75	92	35
	B	79 103	102	77	84	88	36
	C	80 103	105	75	95	108	40
	D	85 98	91	65	81	93	40
	E	59 66	62	28?	52	66	30
PL	69	123	57	26	32	64	12
Organos del sifón	W	W	--	W?	--	--	W

TABLA II

LONGITUD DEL MANTO E INDICES DE LAS PROPORCIONES CORPORALES Y DEL ESPERMATOFORO DE Enteroctopus megalocyathus.

Carácter	♀			♂		
	Rango y media	n	Sx	Rango y media	n	Sx
ML	79,0 - 114,83 - 137,0	6	20,14	93,0 - 112,83 - 128,0	6	13,07
MWI*	62,0 - 75,50 - 85,2	6	9,21	79,0 - 85,87 - 89,6	6	4,03
HWI*	32,8 - 41,01 - 46,5	6	6,16	42,9 - 49,90 - 56,3	6	4,67
ALI	74,8 - 76,93 - 78,8	6	1,55	74,3 - 76,06 - 77,6	6	1,21
AWI	12,6 - 18,39 - 24,0	6	4,73	20,3 - 22,09 - 24,2	6	1,59
MAI	20,1 - 23,45 - 26,0	6	2,27	22,0 - 24,70 - 27,9	6	2,24
HcAI	---	-	--	31,0 - 34,01 - 37,0	6	2,19
LLI	---	-	--	11,1 - 14,90 - 22,4	6	4,16
CLI	---	-	--	9,0 - 11,40 - 14,6	6	2,52
FAI	---	-	--	71,7 - 77,57 - 90,1	6	6,85
PLI	---	-	--	27,9 - 53,16 - 99,1	6	26,01
SIn*	10,0 - 13,33 - 15,5	6	2,09	15,0 - 18,07 - 20,1	6	1,98
WDI	18,3 - 20,08 - 21,7	6	1,19	18,1 - 20,87 - 23,4	6	1,77
SpLI	---	-	--	297,50	1	--
SpRI	---	-	--	33,00	1	--
SpWI	---	-	--	1,00	1	--

* Con diferencia significativa entre los dos sexos al 95% de probabilidad según el análisis de la varianza.

Continuación TABLA II



♀ y ♂



Carácter	Rango y media	n	Sx
ML	79,0 - 113,83 - 137,0	12	263,24
MWI *	--	--	--
HWI *	--	--	--
ALI	74,3 - 76,50 - 78,8	12	1,98
AWI	12,6 - 20,24 - 24,2	12	15,09
MAI	20,1 - 24,08 - 27,9	12	5,06
HcAI	--	--	--
FAI	--	--	--
LLI	--	--	--
CLI	--	--	--
PLI	--	--	--
SIn*	--	--	--
WDI	18,1 - 20,47 - 23,4	12	2,24
SpLI	--	--	--
SpRI	--	--	--
SpWI	--	--	--

*Con diferencia significativa entre los dos sexos al 95% de probabilidad según el análisis de la varianza.

TABLA III

LARGO TOTAL PROMEDIO (EN CENTIMETROS) Y PESO TOTAL PROMEDIO (EN GRAMOS)
 POR MUESTREO PARA HEMBRAS Y MACHOS.

Fecha	$\bar{L}T$ ♀	Sx	n	$\bar{P}T$ ♀	Sx	n
8-IV-76	48,55	4,12	9	550,00	136,93	9
14-IV-76	43,73	4,87	15	499,68	127,90	16
16-IV-76	48,57	7,27	7	560,71	234,24	7
17-IV-76	55,28	9,72	7	646,94	251,89	18
23-IV-76	51,31	7,08	19	616,86	174,96	22
24-IV-76	49,66	5,93	24	557,33	159,15	24
27-IV-76	50,66	5,45	21	493,66	140,51	30
29-IV-76	48,84	6,50	19	622,45	156,46	22
15-V-76	46,31	7,80	16	522,50	187,71	16
20-V-76	55,45	7,50	11	619,25	193,14	12
21-V-76	57,07	7,10	14	691,11	203,04	18
24-V-76	*48,00	2,30	4	*463,00	15,79	4
10-VI-76	58,55	7,79	9	690,55	204,05	9
11-VI-76	57,10	10,40	10	705,10	204,58	10
15-VI-76	61,25	8,49	8	763,00	184,80	9
21-VI-76	56,54	6,65	11	888,63	252,04	11
28-VI-76	57,47	7,19	19	848,77	263,44	18
5-VII-76	53,69	8,49	13	708,46	225,29	13
30-VII-76	61,73	6,12	15	1260,00	244,90	15
18-IX-76	68,20	9,73	10	1451,00	499,73	10

*Los valores indicados no fueron considerados para los análisis de regresión y varianza por el bajo número de ejemplares.

Continuación TABLA III

Fecha	\overline{LT} ♂	Sx	n	\overline{PT} ♂	Sx	n
8-IV-76	52,44	7,10	9	611,11	252,21	9
14-IV-76	47,62	6,57	16	602,05	166,36	17
16-IV-76	47,50	6,47	6	589,33	294,08	6
17-IV-76	53,66	9,27	9	716,47	275,90	17
23-IV-76	54,58	6,58	31	712,41	211,54	31
24-IV-76	54,21	7,01	23	633,50	199,23	24
27-IV-76	51,90	6,72	10	478,75	147,89	20
29-IV-76	53,26	8,96	19	729,50	293,57	20
15-V-76	53,88	8,63	17	727,05	285,19	17
20-V-76	58,66	6,71	15	764,37	228,07	16
21-V-76	55,57	7,37	14	658,12	188,33	16
24-V-76	55,42	8,97	7	708,14	278,20	7
10-VI-76	62,53	7,29	13	874,53	212,54	13
11-VI-76	57,28	7,24	14	650,42	172,81	14
15-VI-76	*65,66	13,79	3	*1007,25	398,06	4
21-VI-76	60,60	10,52	15	856,53	306,54	15
28-VI-76	59,25	7,06	16	899,43	180,21	16
5-VII-76	59,84	7,52	25	857,15	245,26	26
30-VII-76	59,46	9,07	13	1293,21	378,14	14
18-IX-76	69,50	6,62	6	1258,57	325,07	7

*Los valores indicados no fueron considerados para los análisis de regresión y varianza por el bajo número de ejemplares.

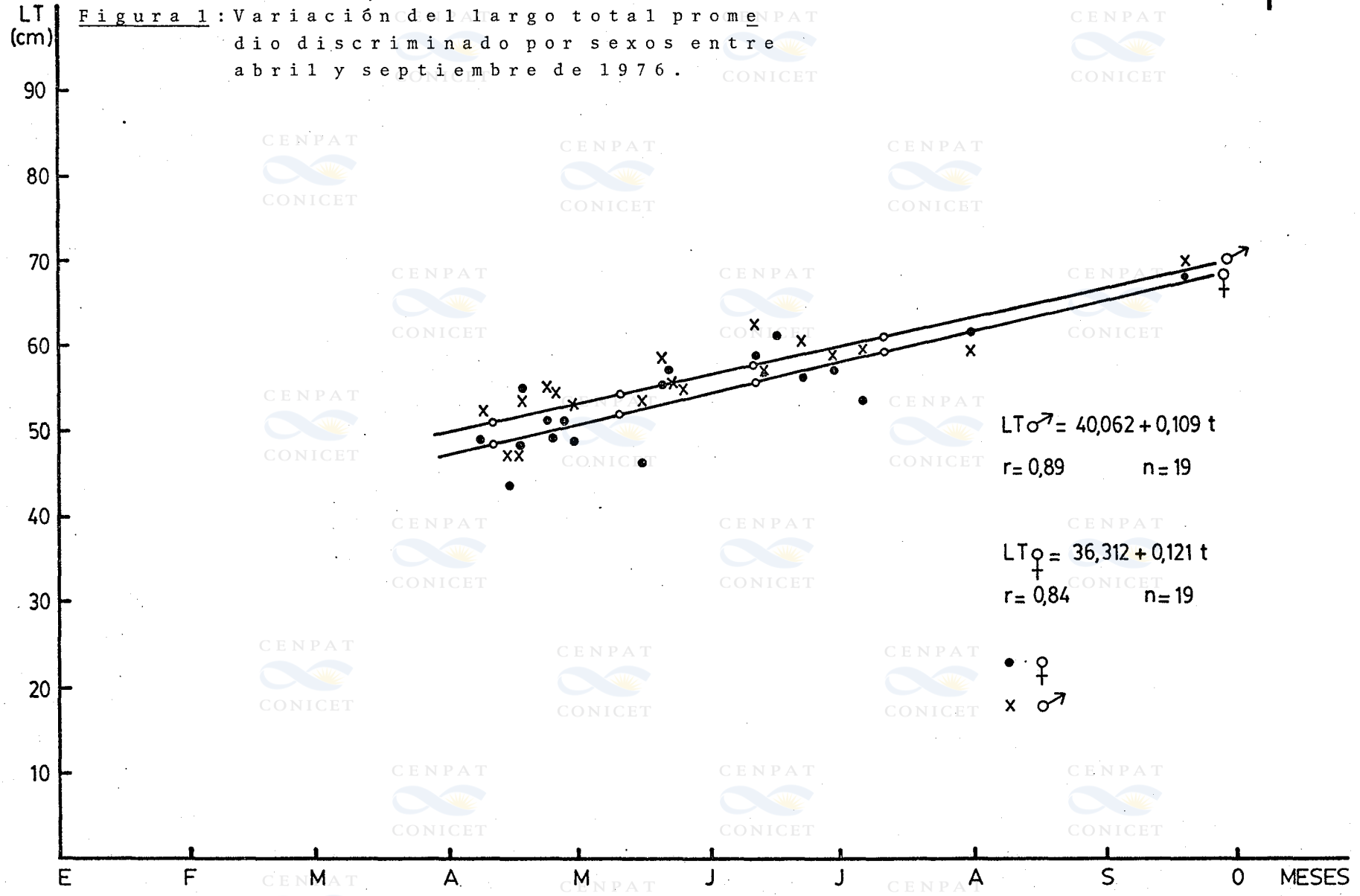
RELACION Peso gonadal x 100 / Peso total DE 234 HEMBRAS Y 249 MACHOS DE Enteroctopus megalocyathus

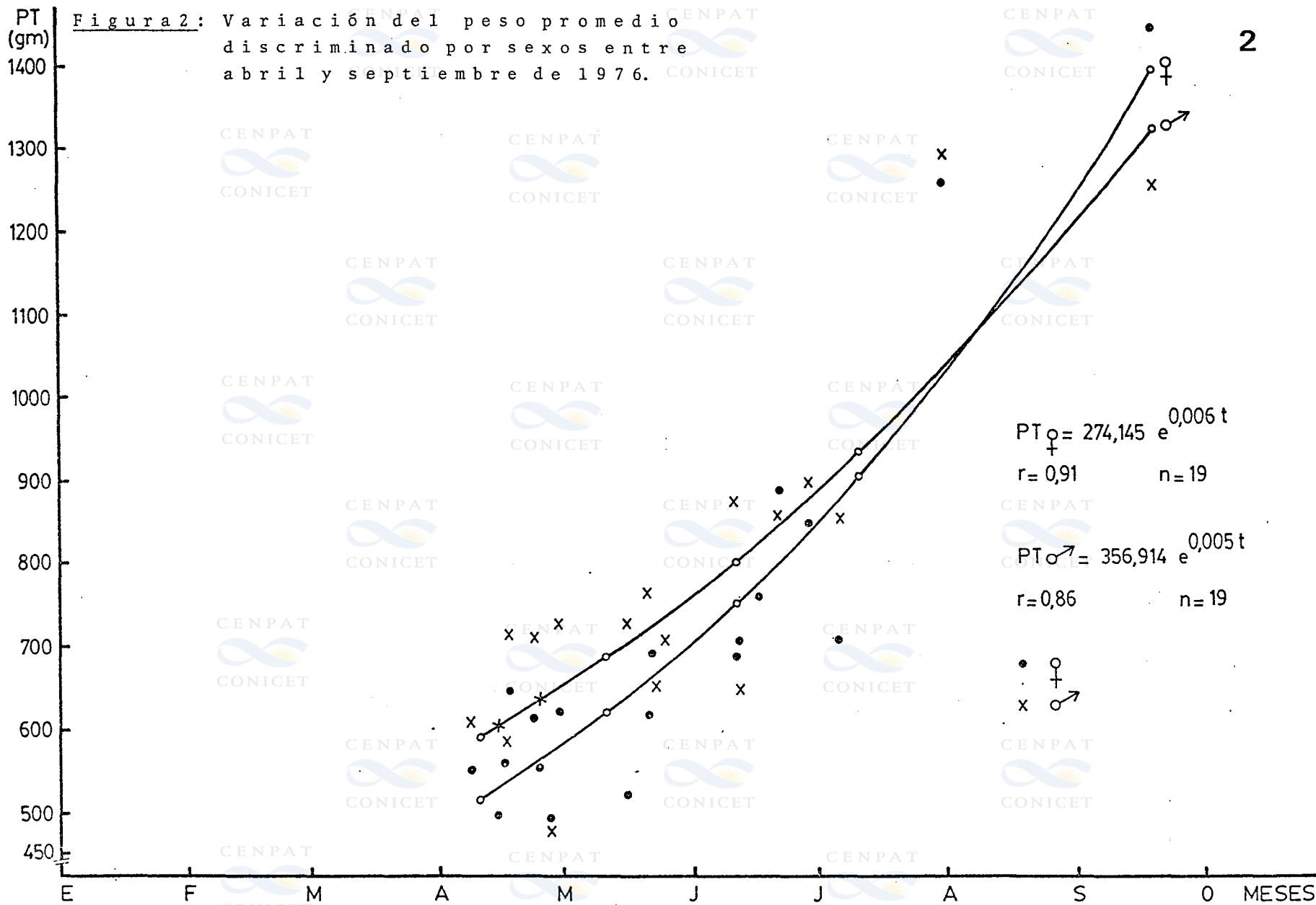
Mes	abril		mayo		junio		julio		septiembre	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
n	115	111	43	48	44	53	26	32	6	5
\bar{x}	0,34	0,53	0,30	0,76	0,44	1,61	0,61	2,83	1,68	7,57
Sx	0,44	0,23	0,09	0,39	0,19	0,90	0,15	1,21	0,56	2,03

TABLA V.

χ^2 MUESTRAL, MENSUAL Y TOTAL (SUMA DE χ^2 , χ^2 SUMADA Y χ^2 HETEROGENEIDAD) CALCULADO PARA 20 MUESTRAS DE Enteractopus megalocyathus.

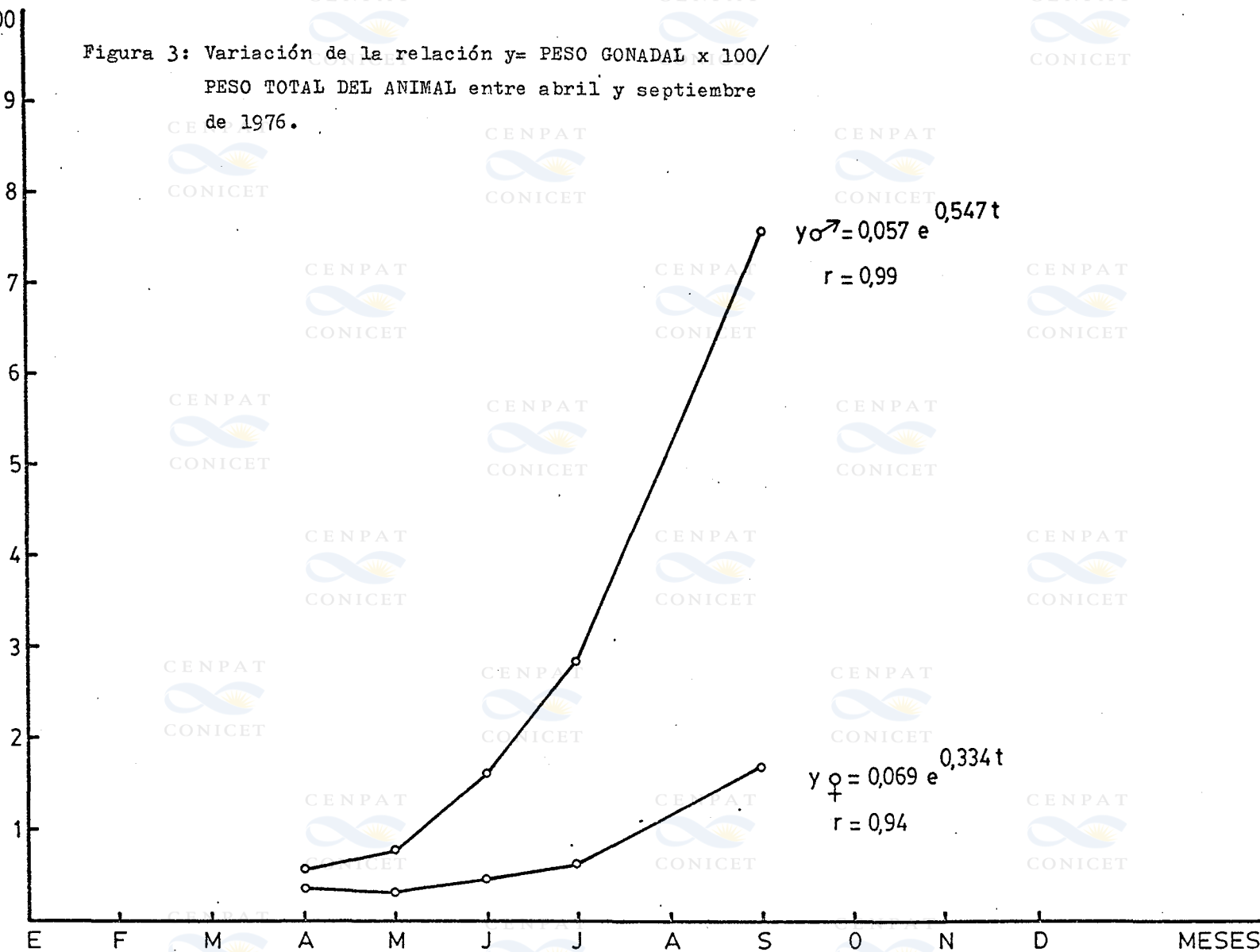
Fecha	n muestral	n ♀	n ♂	χ^2
8-IV-76	18	9	9	0
14-IV-76	34	16	18	0,1176
16-IV-76	13	7	6	0,0769
17-IV-76	35	18	17	0,0285
23-IV-76	53	22	31	1,5283
24-IV-76	48	24	24	0
27-IV-76	50	30	20	2
29-IV-76	42	22	20	0,0952
15-V-76	33	16	17	0,0303
20-V-76	28	12	16	0,5714
21-V-76	34	18	16	0,1176
24-V-76	11	4	7	0,8181
10-VI-76	22	9	13	0,7272
11-VI-76	24	10	14	0,6666
15-VI-76	13	9	4	1,9230
21-VI-76	26	11	15	0,6153
28-VI-76	35	18	17	0,0285
5-VII-76	39	13	26	* 4,3333
30-VII-76	29	15	14	0,0400
18-IX-76	17	10	7	0,5294
Mes	n mensual	n ♀	n ♂	χ^2
Abril	293	148	145	0,0307
Mayo	106	50	56	0,3396
Junio	120	57	63	0,3000
Julio	68	28	40	2,1176
Septiembre	17	10	7	0,5294
Suma de 20 χ^2	20 GL	14,2472		
χ^2 sumada	1 GL	0,5364		
χ^2 heterogeneidad	19 GL	13,7108		





$\frac{PG}{PT} \times 100$

Figura 3: Variación de la relación $y = \frac{\text{PESO GONADAL} \times 100}{\text{PESO TOTAL DEL ANIMAL}}$ entre abril y septiembre de 1976.



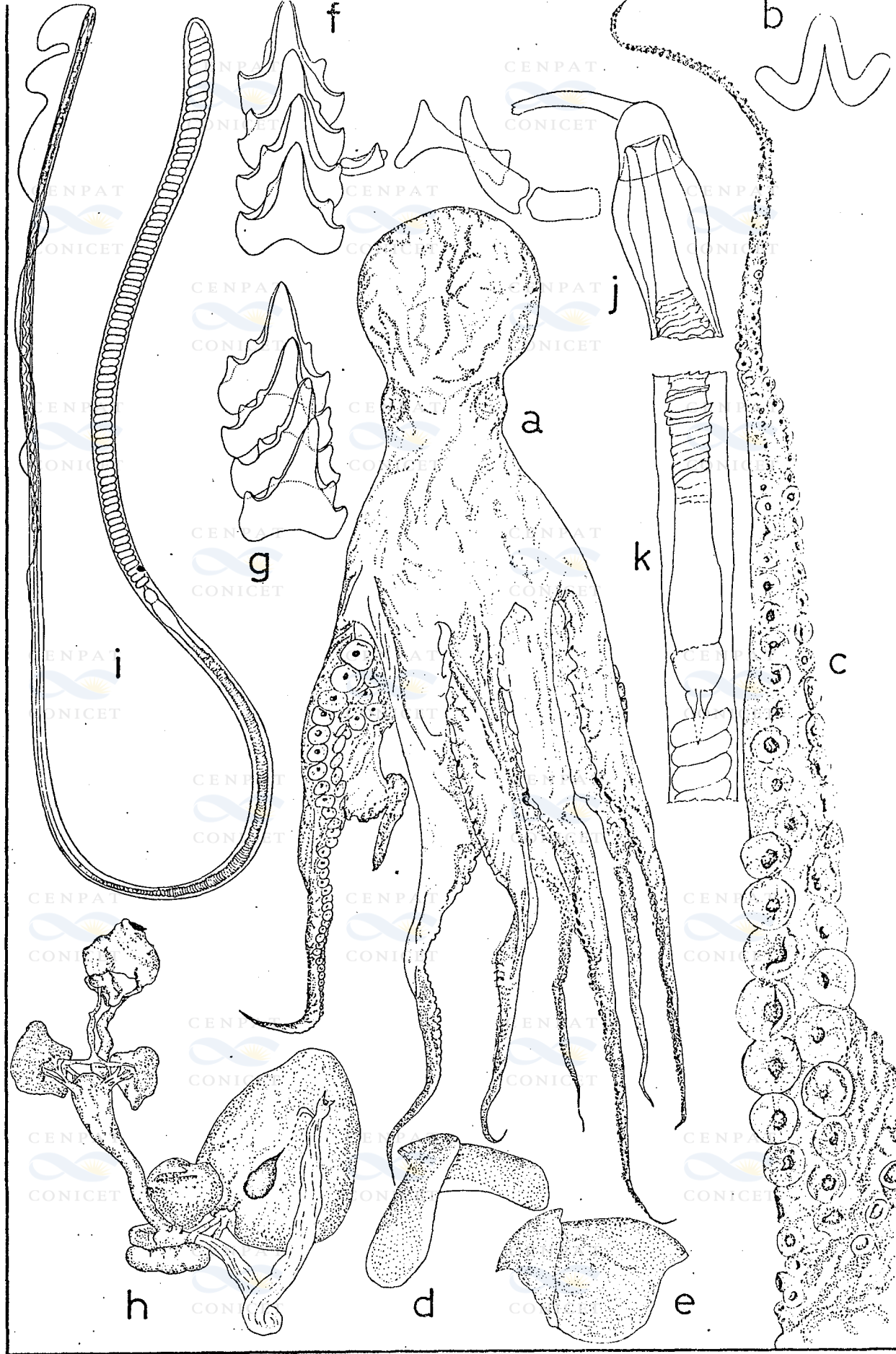


Lámina I: a.-Ejemplar macho de *Enteroctopus megalocyathus*. b. - Organo del sifón. c.-Brazo. d.-Mandíbula inferior. e.-Mandíbula superior. f,yg.-Rádulas. h.-Tracto digestivo y bolsa de la tinta. i.-Espermatóforo. j.-Detalle de la gorra. k.-Detalle del borde del manto.

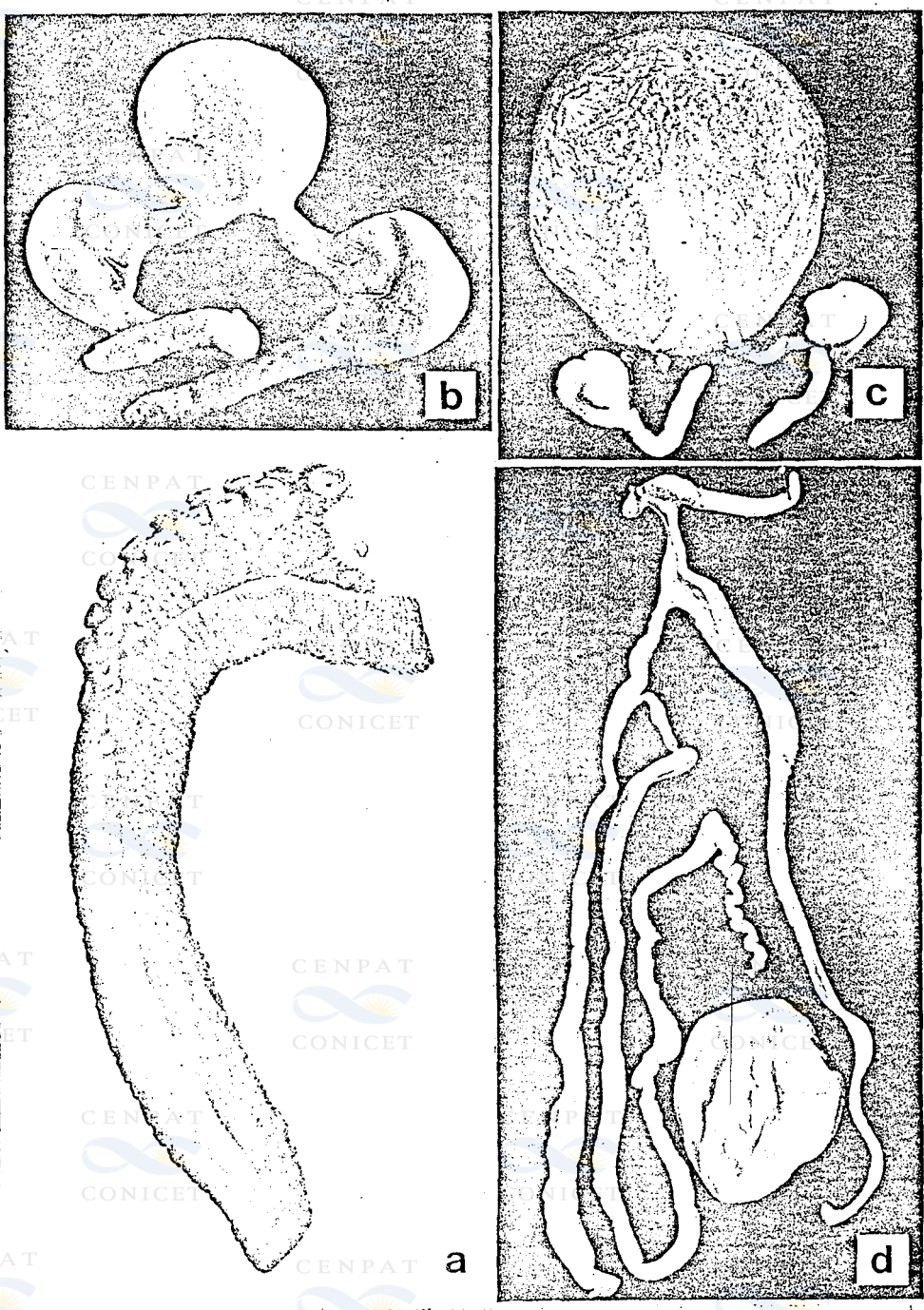


Lámina II: a.-Lígula. b' y c.- Genitalia femenina. d.- Genitalia masculina.



Lámina III: a.-*Enterocyathus megalocyathus* en su ambiente natural. Golfo Nuevo. b y c.- Pesca con gancho.