



*"En la naturaleza nada  
es superfluo"*

*Averroes  
(1126-1198)*





# Tema 1.- Generalidades de los poliquetos

## OBJETIVO General:

Reconocer las principales estructuras morfológicas de la Clase Polychaeta.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Identificar las diferentes regiones corporales de los poliquetos.
2. Reconocer las principales estructuras corporales de los poliquetos.
3. Describir la función de las principales estructuras corporales y la importancia taxonómica de éstas.



Foto: Leslie Harris



## Ubicación taxonómica de los poliquetos en el Reino Animal

Los poliquetos pertenecen al filum Annelida, constituyen la clase más importante dentro del mismo. Este filum estaba conformado por tres clases principales

Phylum: Annelida

Clases:

Oligochaeta

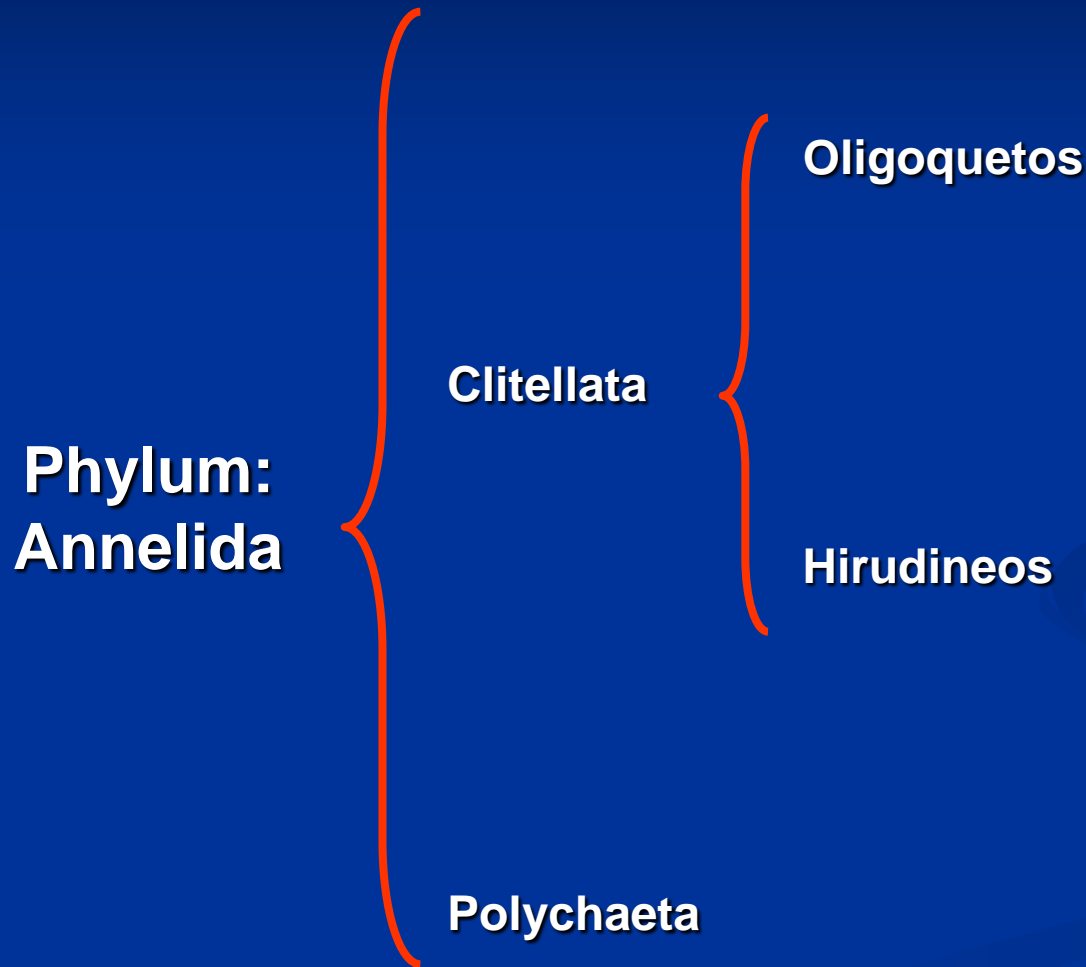
Polychaeta

Hirudinea





Actualmente la literatura general considera dos grandes grupos





Mientras que la literatura especializada, basándose en resultados de biología molecular y filogenia, y aún con varios aspectos por dilucidar, considera varios grupos, quedando el filo constituido por

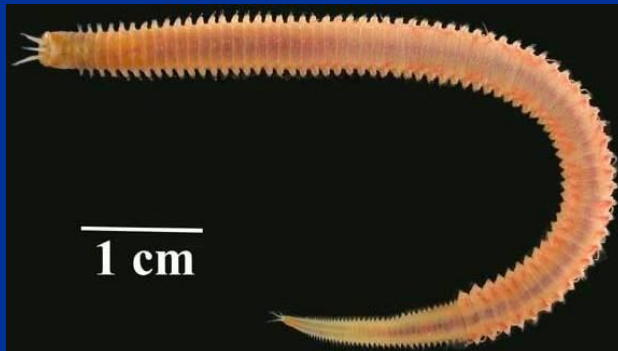
**Phylum:  
Annelida**

- Clitellata** {
  - Oligochaeta (Oligoquetos)
  - Hirudinea (Hirudíneos o sanguijuelas)
- Polychaeta (Poliquetos)**
- Myzostomida (Mizostómidos)**
- Siboglinida (siboglínios), Pogonophora (pogonóforos) y Vestimentifera (vestmentíferos).**
- Echiurida (equiúridos), Sipunculida (sipuncúlidos ) y Priapulida (priapúlidos).**

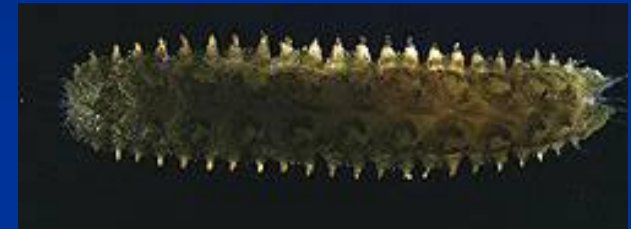


# ¿Qué es un Poliqueto?

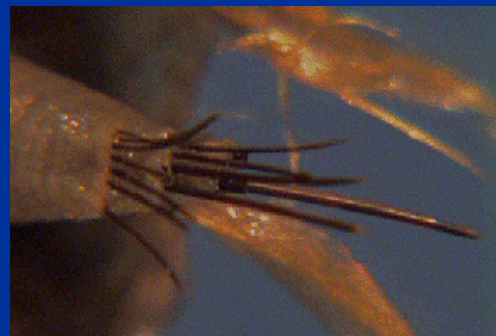
- Organismo vermiforme
- Cuerpo constituido por anillos



- Posee simetría bilateral

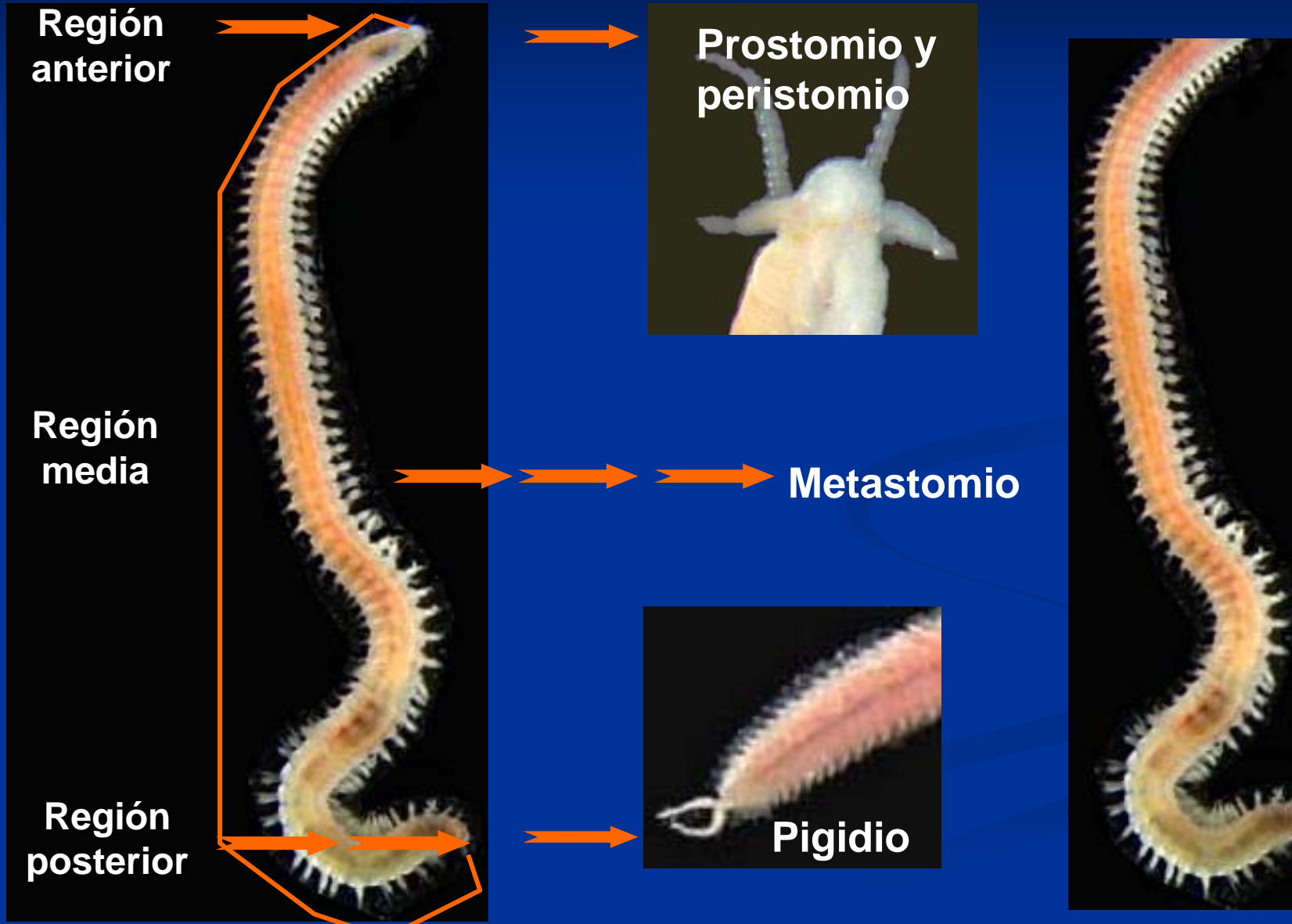


- Posee muchas setas



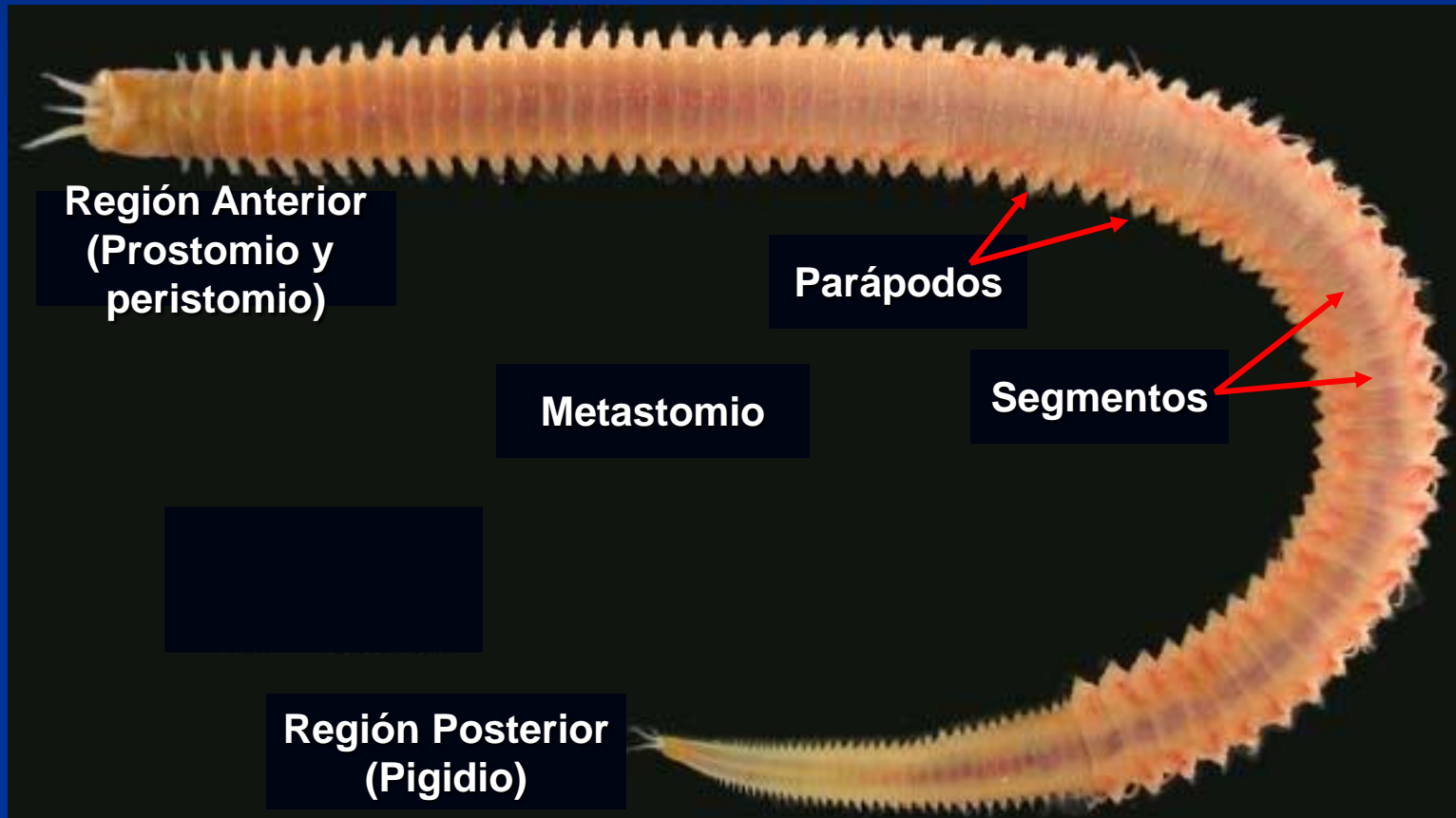


## Estructura externa general de un poliqueto





## Regiones corporales





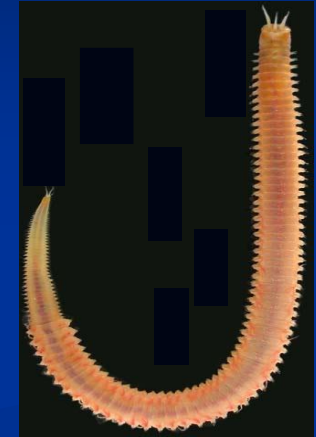


## Regiones corporales

Dependiendo de la similitud o diferenciación entre los segmentos o anillos metastomiales se reconocen dos tipos de metamería

**Metamerización Homónoma**, cuando los segmentos son todos similares

**Metamerización Heterónoma** cuando el cuerpo del animal presenta regionalización diferenciada por la presencia de segmentos con diferente morfología entre esas regiones



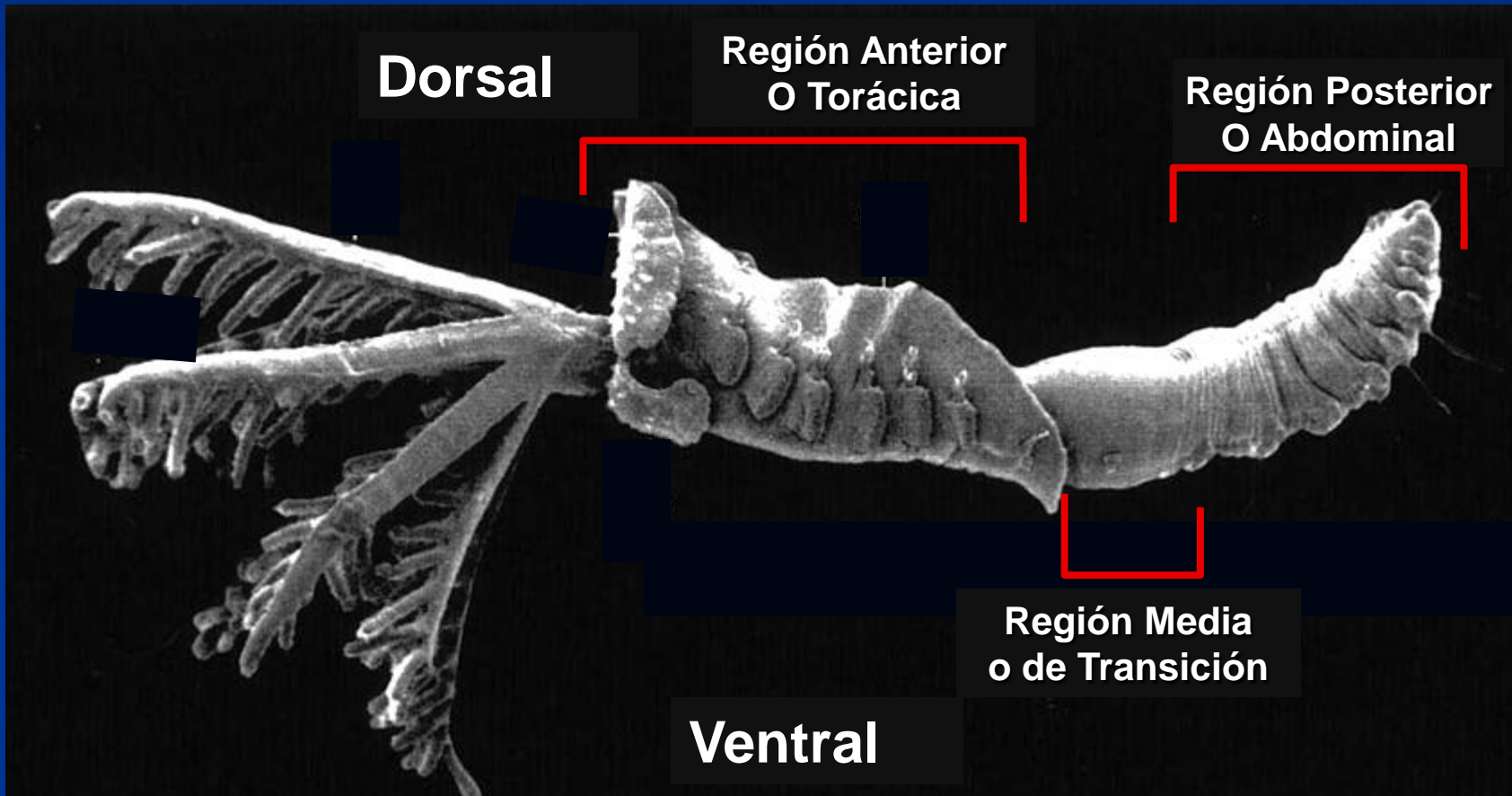
**Eunicidae**



**Serpulidae**



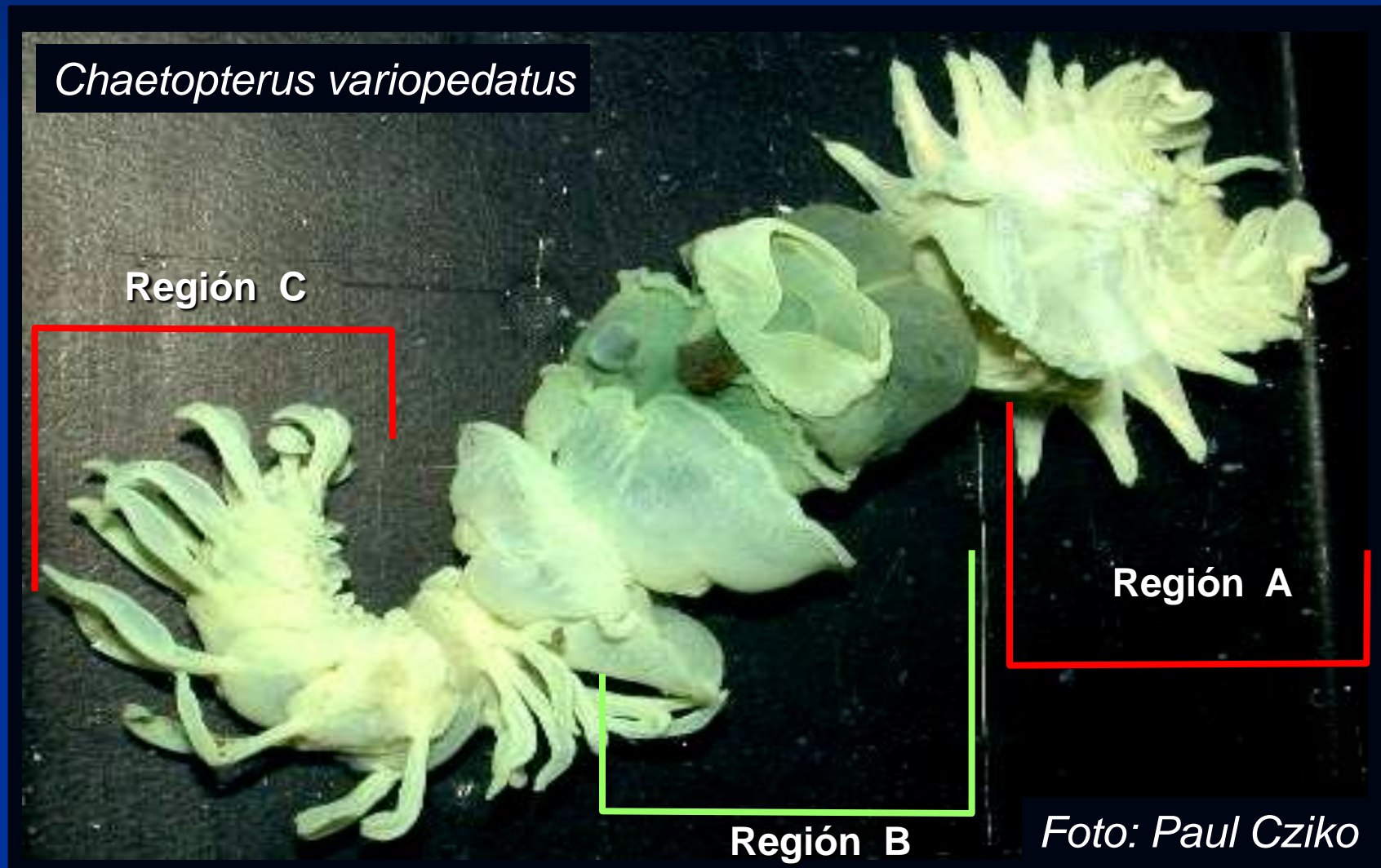
## Regiones corporales



*Salmacina amphidentata* (Serpulidae) (Modificado de Pernet 2001)



## Regiones corporales





## Región anterior

**Prostomio:** Constituye la región presegmental y presetal, más anterior del cuerpo. La forma y diversificación de los apéndices va a depender, básicamente, de la forma de vida del animal.

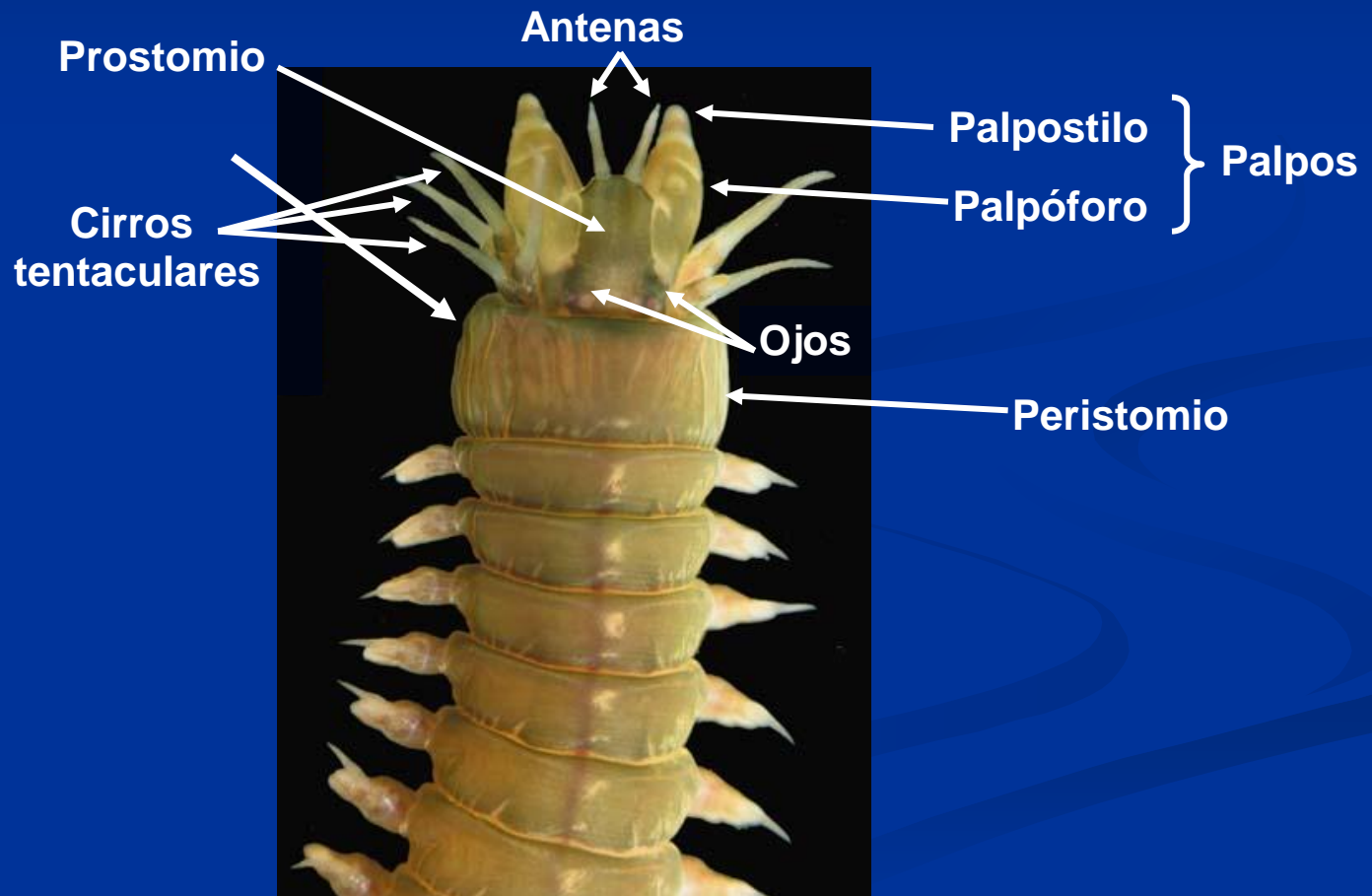


Foto: Leslie Harris



### Tipos de Prostomios



**Lumbrineridae**



**Alciopidae**



**Dorvilleidae**



**Onuphidae**



**Eunicidae**



**Orbiniidae**



**Nereididae**



**Amphinomidae**



**Sigalionidae**



**Scalibregmatidae**



**Spionidae**



**Hesionidae**



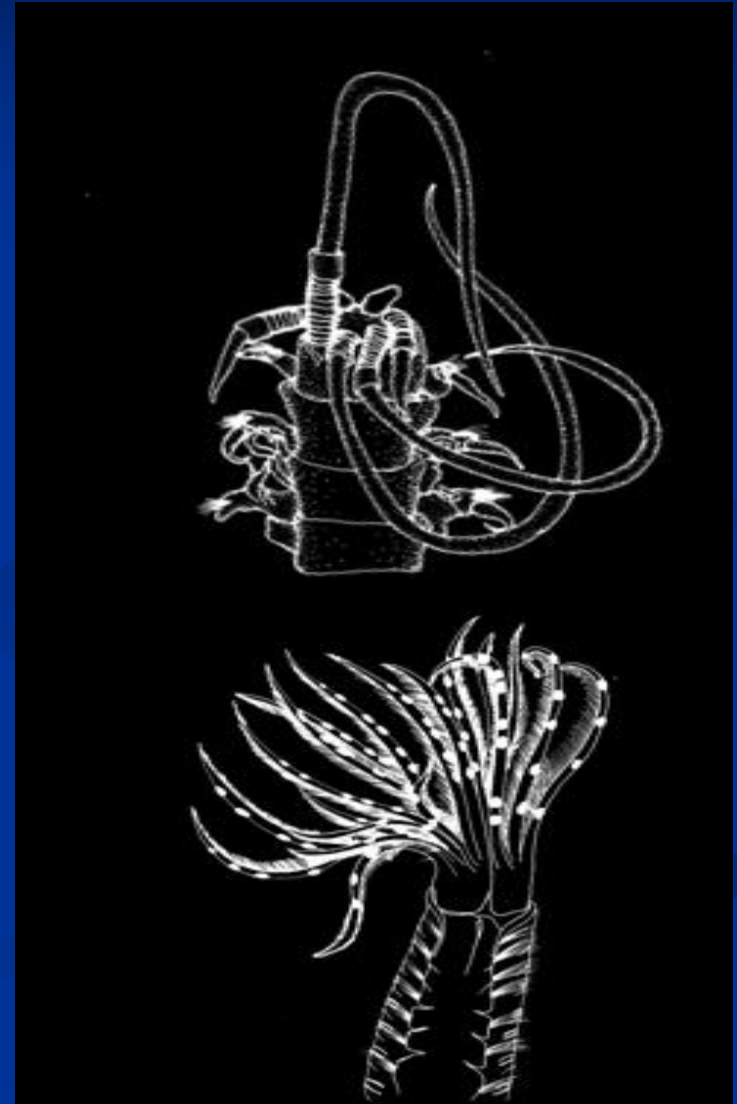
**Chaetopteridae**



**Benham (1896) instituyó los términos fanerocéfalos y criptocéfalos para diferenciar dos grandes grupos de poliquetos con base al la morfología del prostomio.**

**Fanerocéfalos**

**Criptocéfalos**





## CARÚNCULAS



*Poecilochaetus* sp.



*Boccardia* sp.



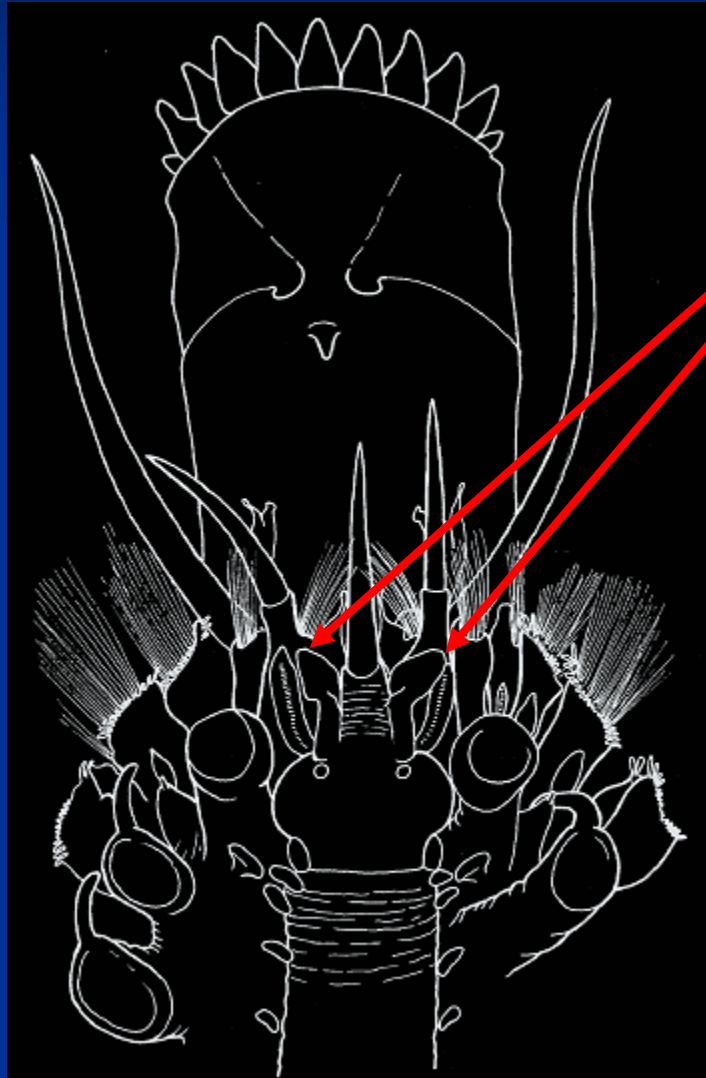
*Paraeurithoe* sp.



*Chloenopsis atlantica*



*Hermodice carunculata*



**Aurículas:** son expansiones laminares foliáceas, delgadas y membranosas, asociadas al prostomio, especialmente en la región proximal de los palpos o al ceratóforo de la antena media. Al igual que las ctenidias cumple función de intercambio gaseoso.



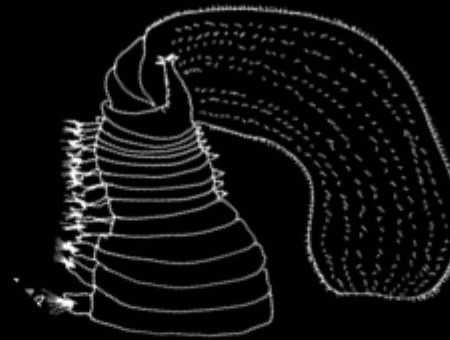
### Tipos de probóscis



**Arenicolidae**



**Nephthyidae**



**Glyceridae**



**Nereididae**



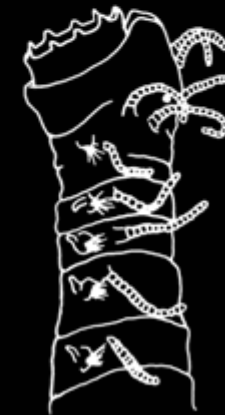
**Terebellidae**



**Lumbrineridae**



**Polynoidea**



**Syllidae**



**Phyllodoce**

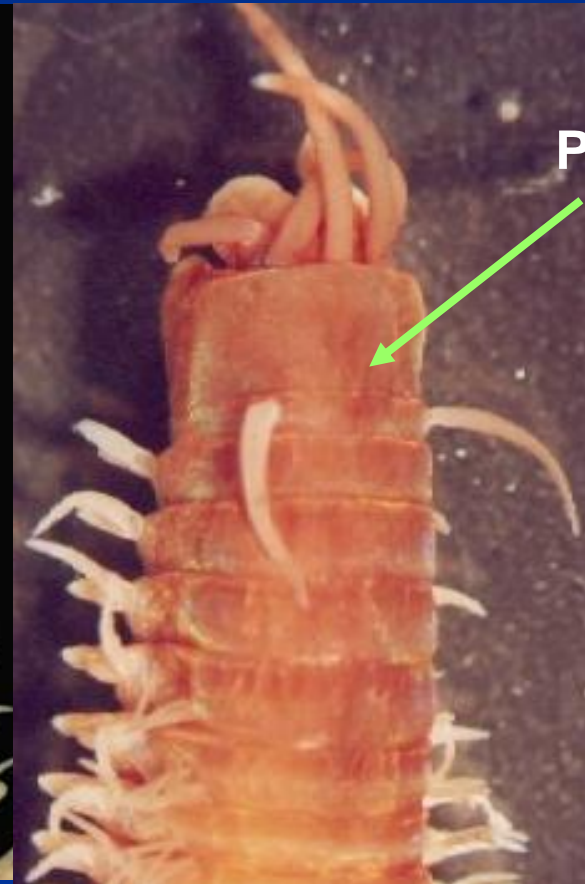


**Peristomio: Región presegmental del cuerpo. Está constituido por uno o más segmentos, pudiendo portar apéndices.**

**Peristomio**



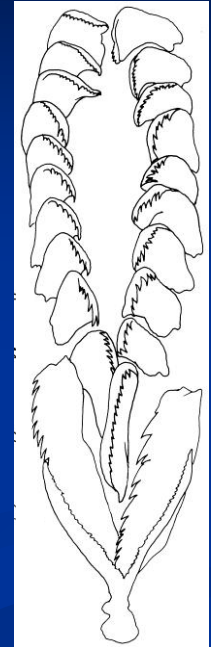
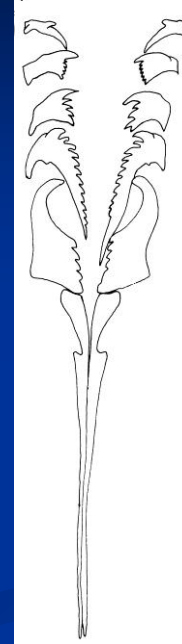
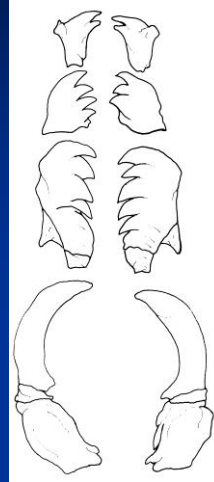
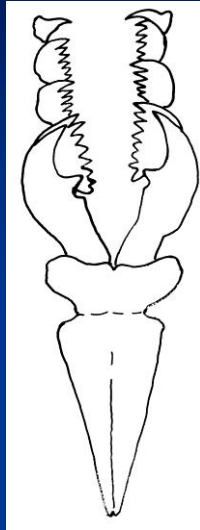
**Peristomio**





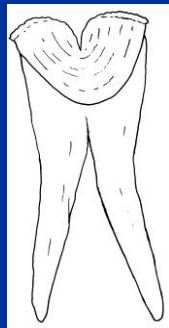
# APARATO MANDIBULAR

## COMPLEJO MANDIBULAR

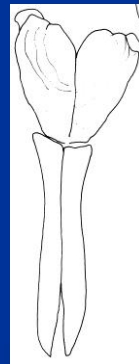


Oenonidae

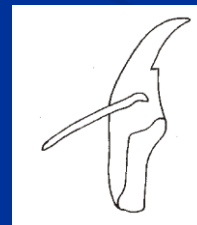
## MANDÍBULAS



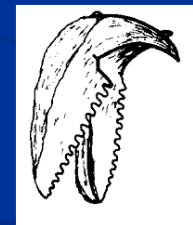
Eunicidae



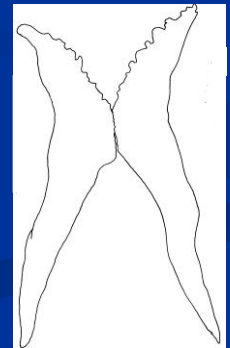
Lumbrineridae



Glyceridae



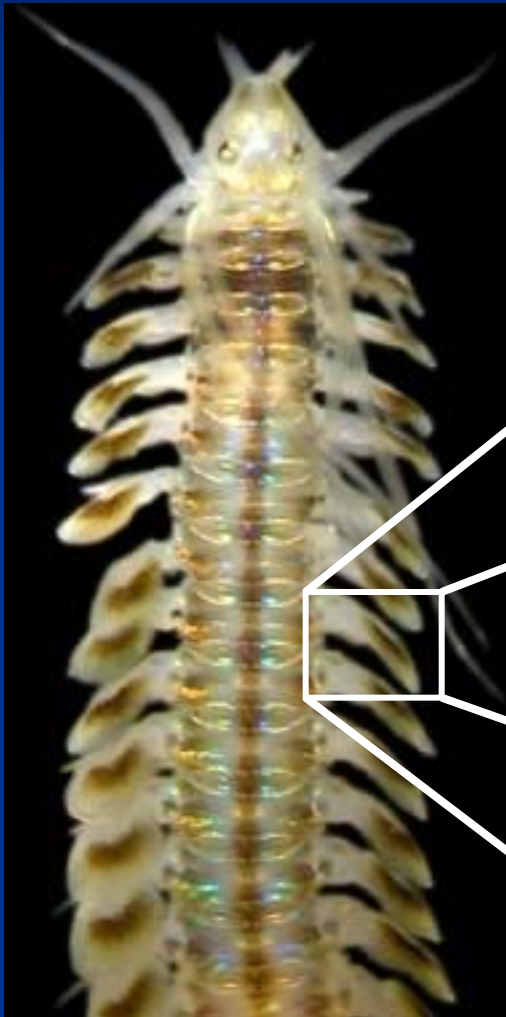
Acoetidae



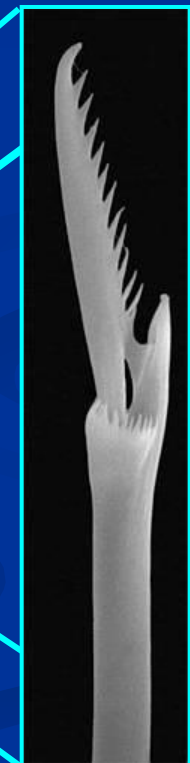
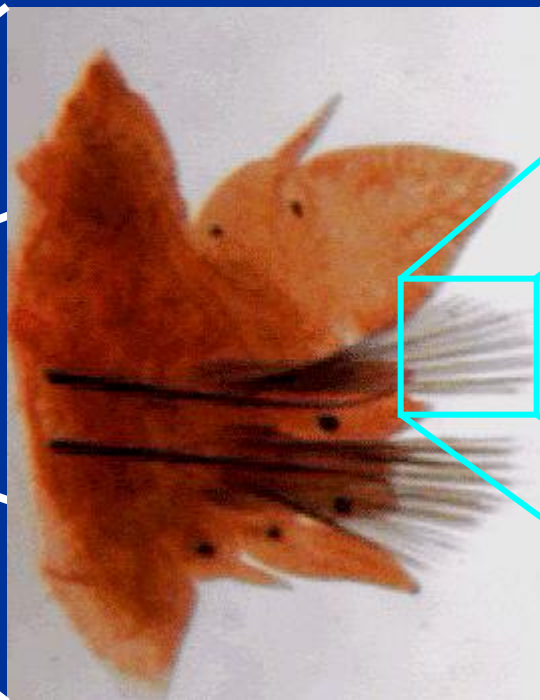
Dorvilleidae



## Región media



**Parápodos** son proyecciones laterales de la pared del cuerpo, de las que emergen los haces de setas.

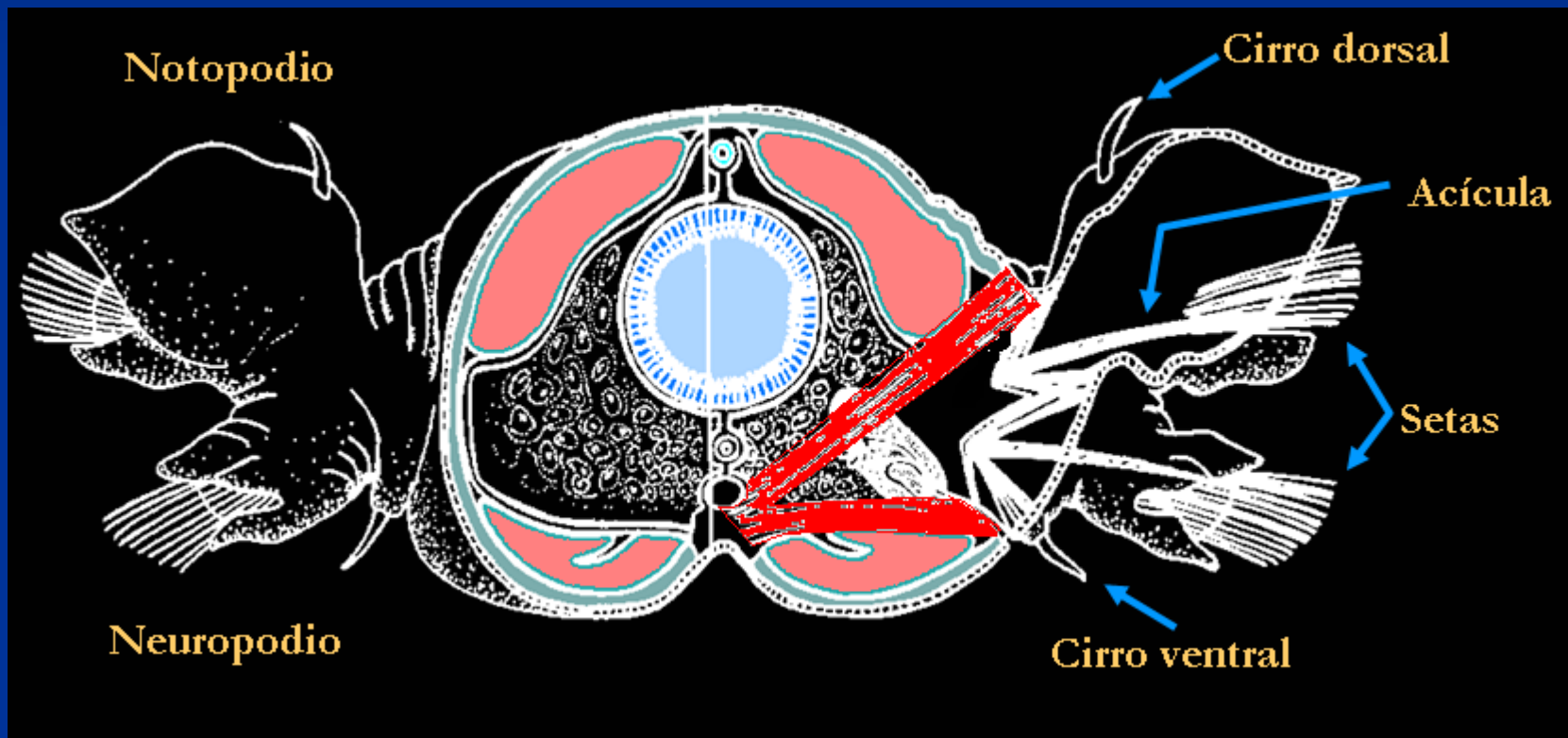


**Parápodos**

**Setas**

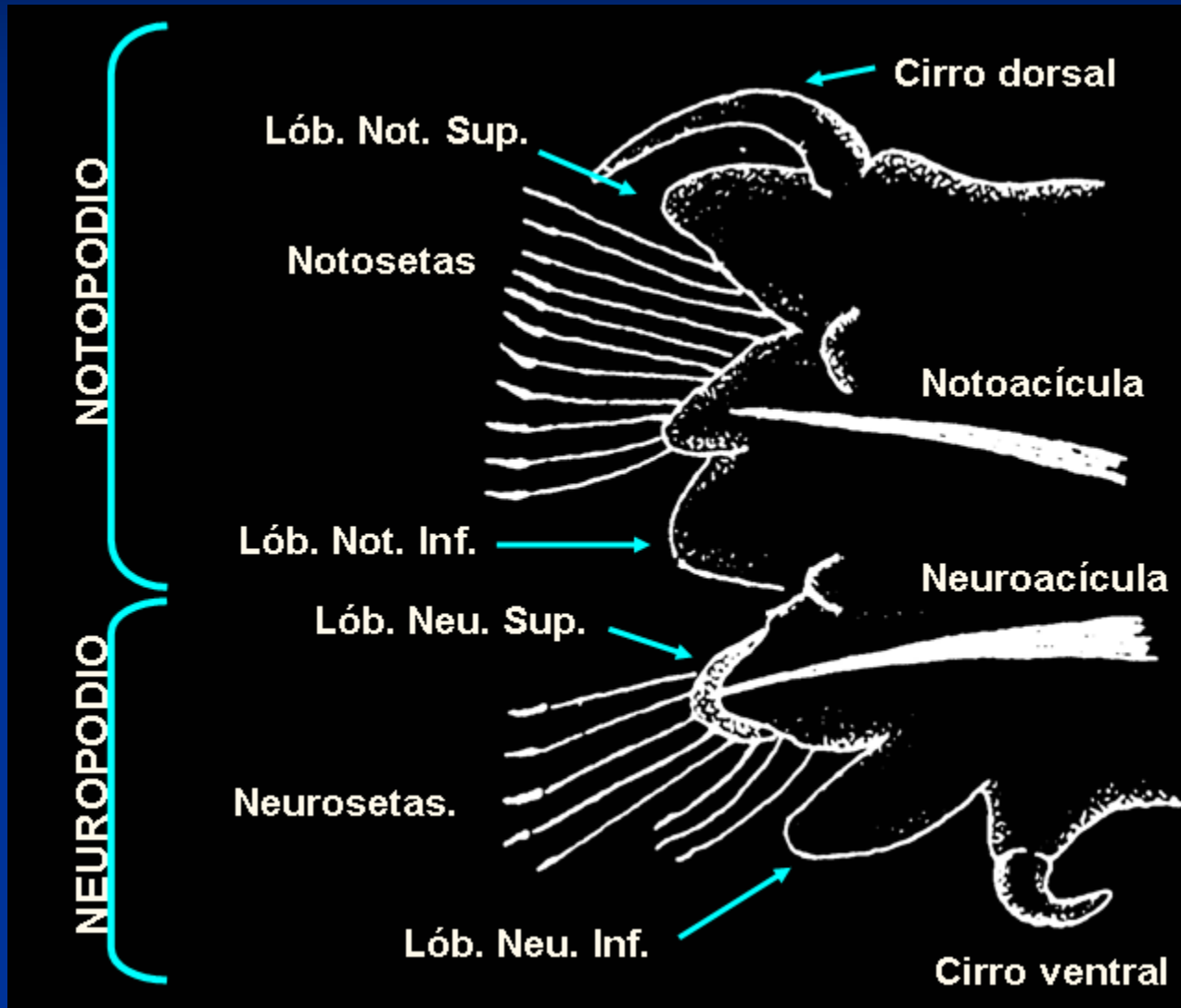


## Estructura parapodial





## Estructura parapodial





## TIPOS DE PARÁPODOS

### UNIRRÁMICOS



### SESQUIRRÁMICOS



### BIRRÁMICOS





## TIPOS DE PARÁPODOS

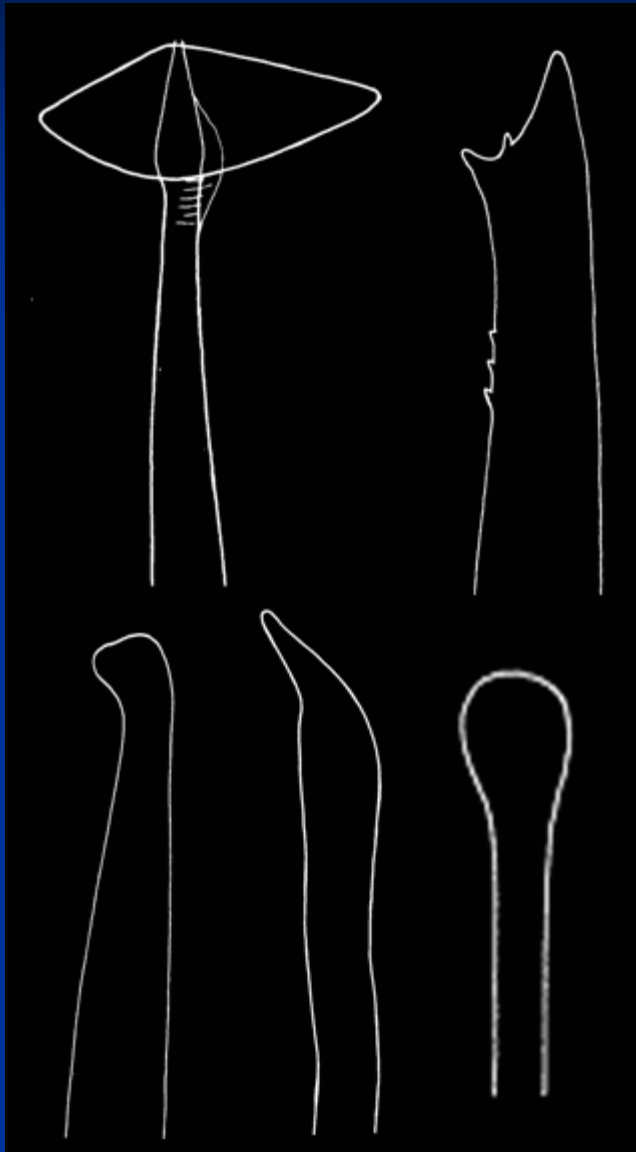
PARÁPODOS BIRRÁMICOS

P. B. MONÓSTICOS

P. B. DÍSTICOS

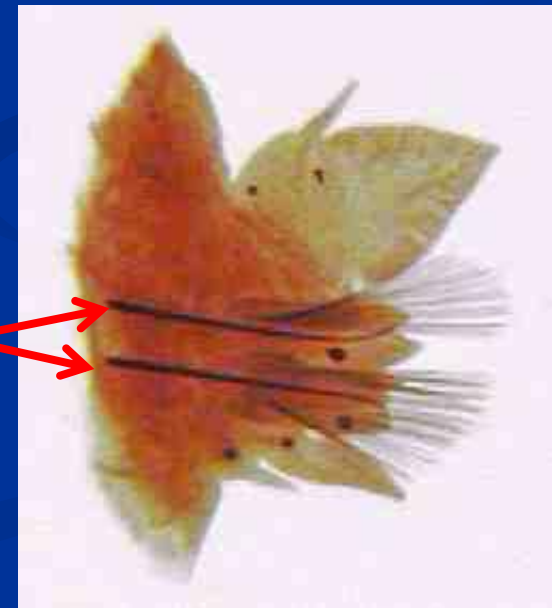






**Acículas:** son bastoncillos quitinosos alargados y delgados, con el extremo distal aguzado que le confieren **firmeza** a los parápodos.

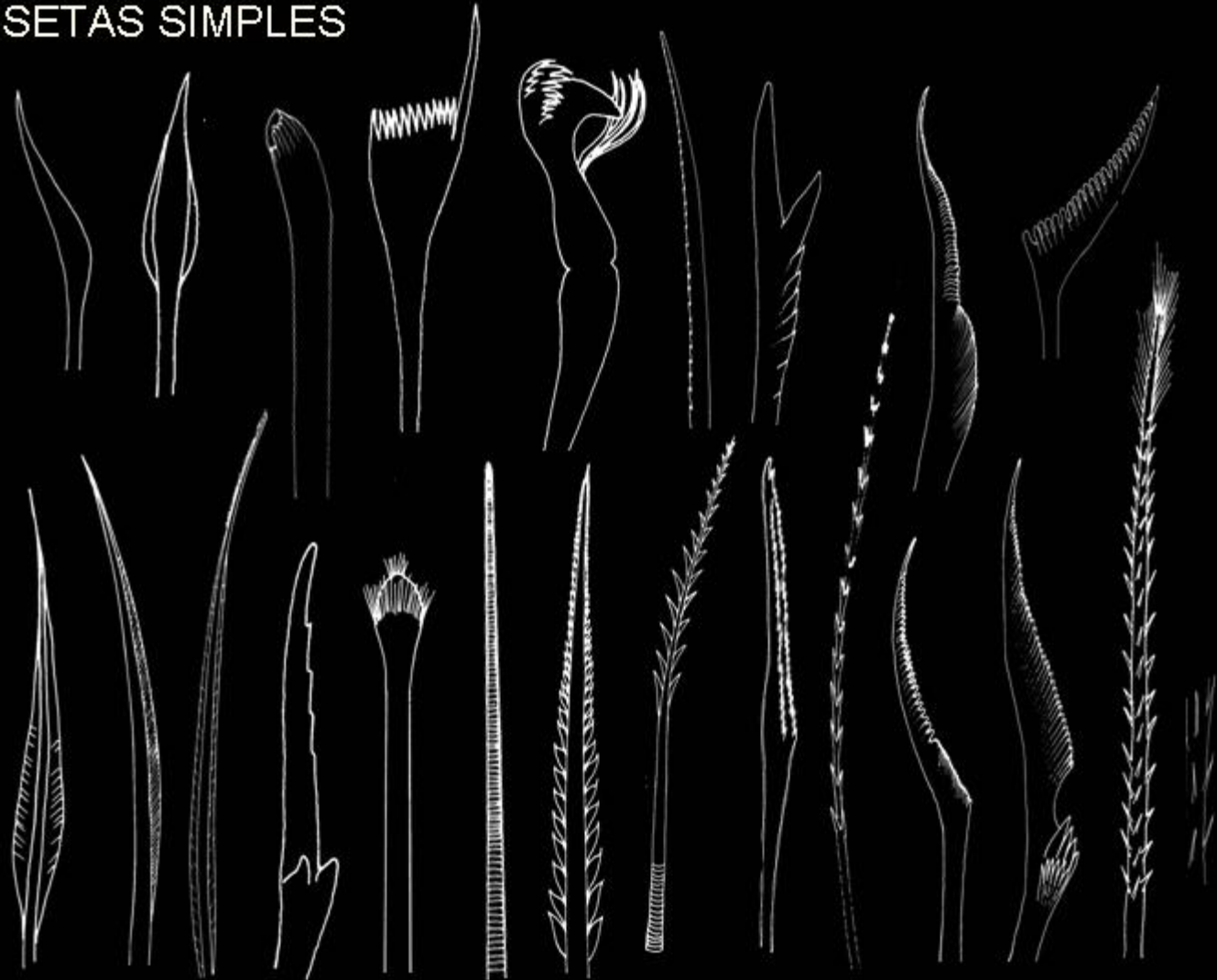
**Acículas**





**Setas (cerdas o quetas) son estructuras quitinosas que se desarrollan dentro de folículos epidérmicos**

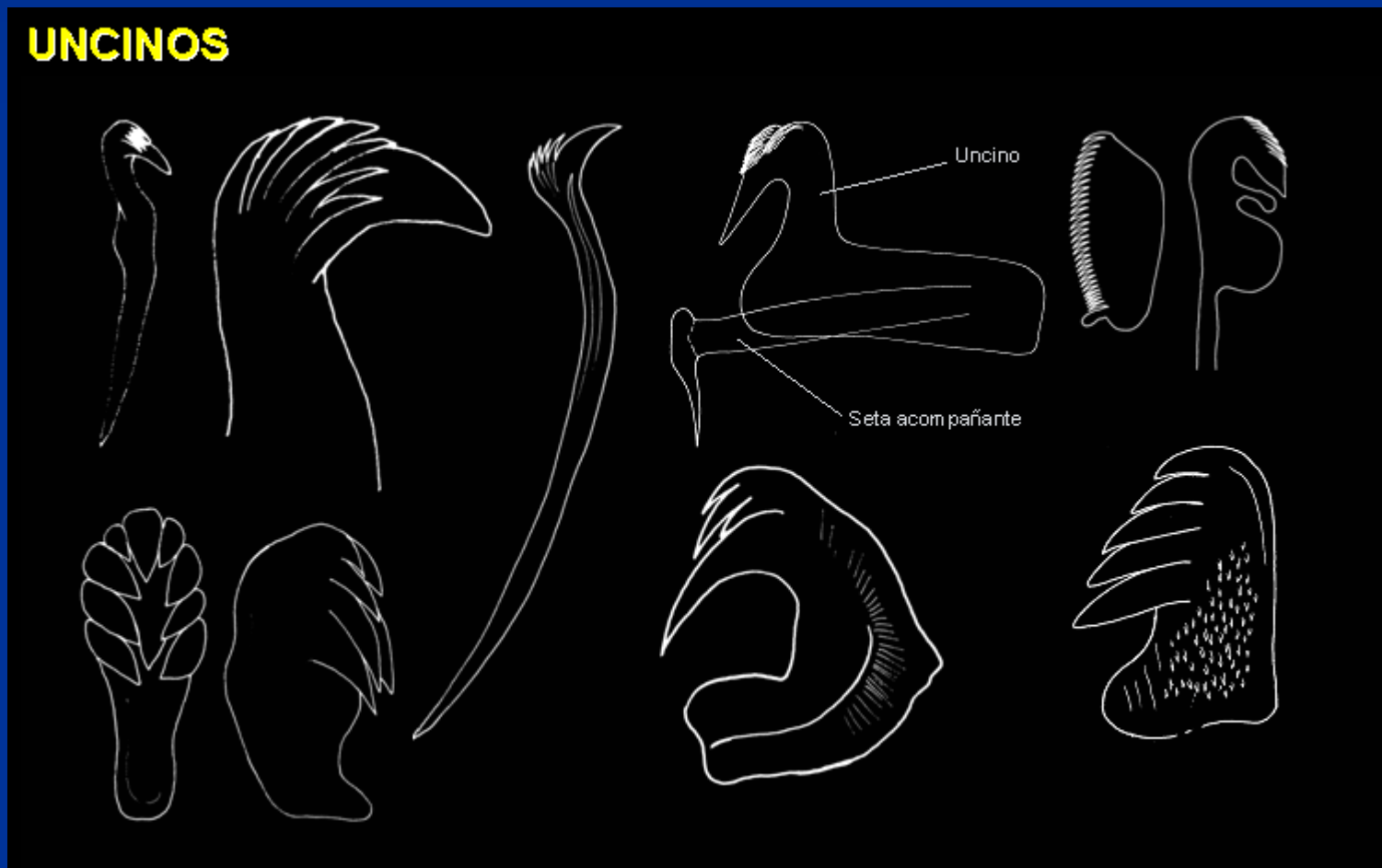
SETAS SIMPLES





## Setas simples

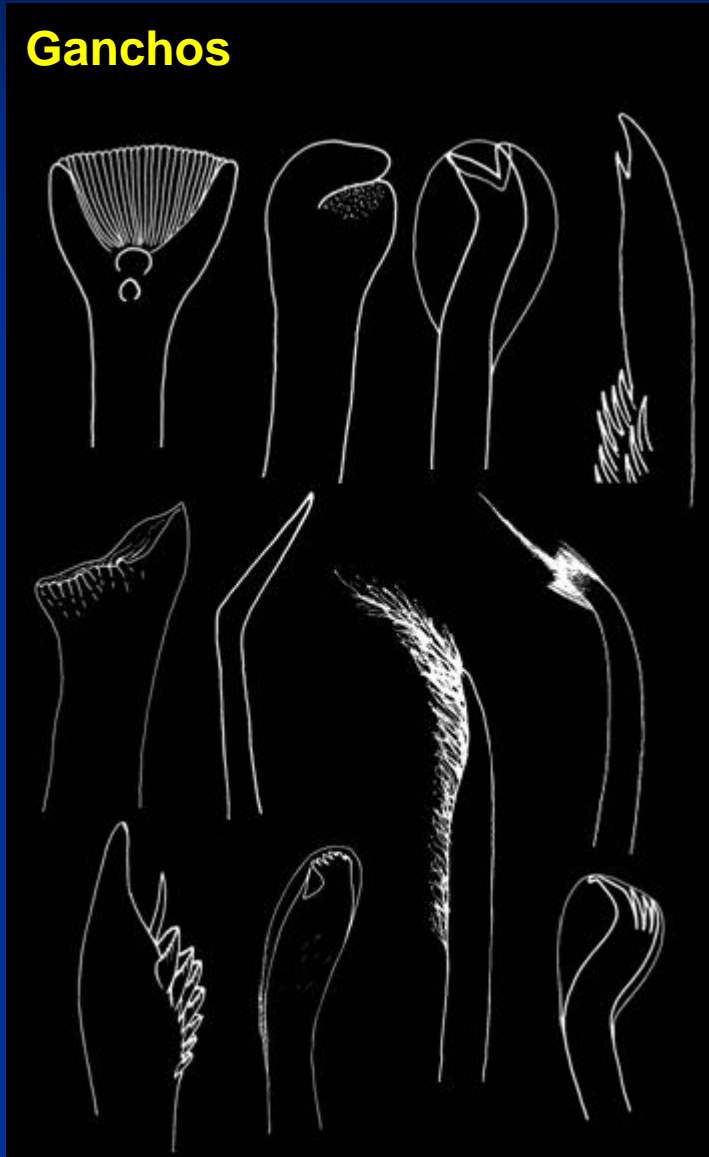
**Uncino:** Seta plana y ancha provista de dientes en uno de los márgenes, generalmente numerosas y dispuestas en hileras transversales al eje longitudinal en los poliquetos sedentarios (Terebellida y Sabellida).



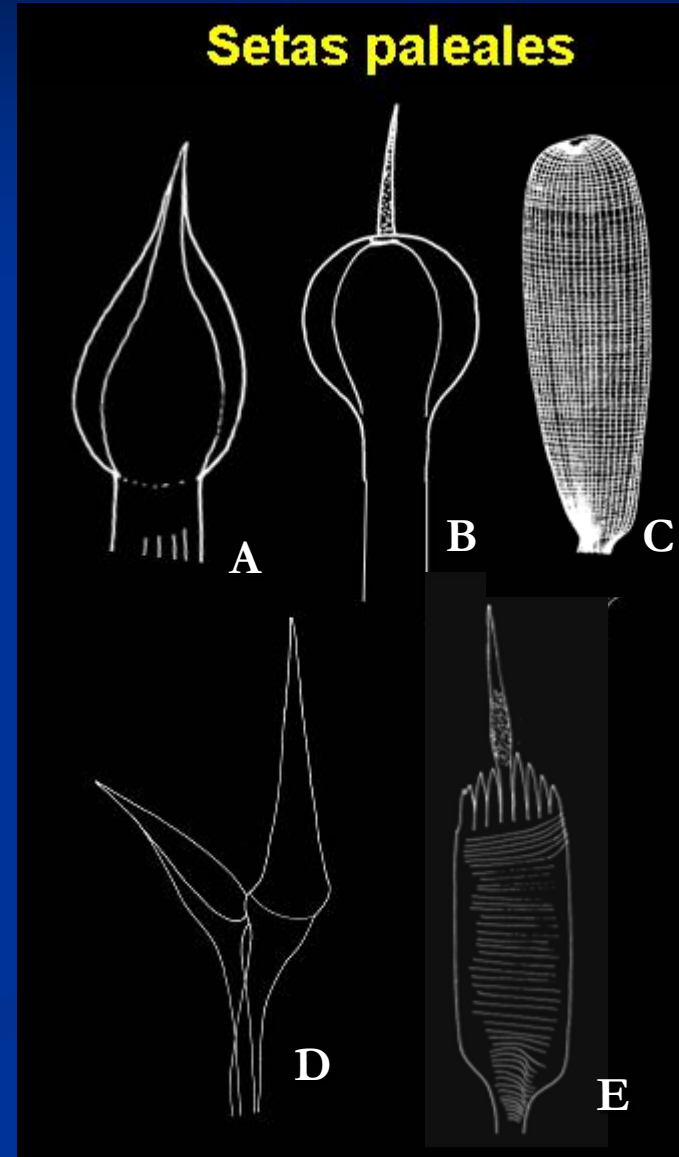


## Setas simples

### Ganchos

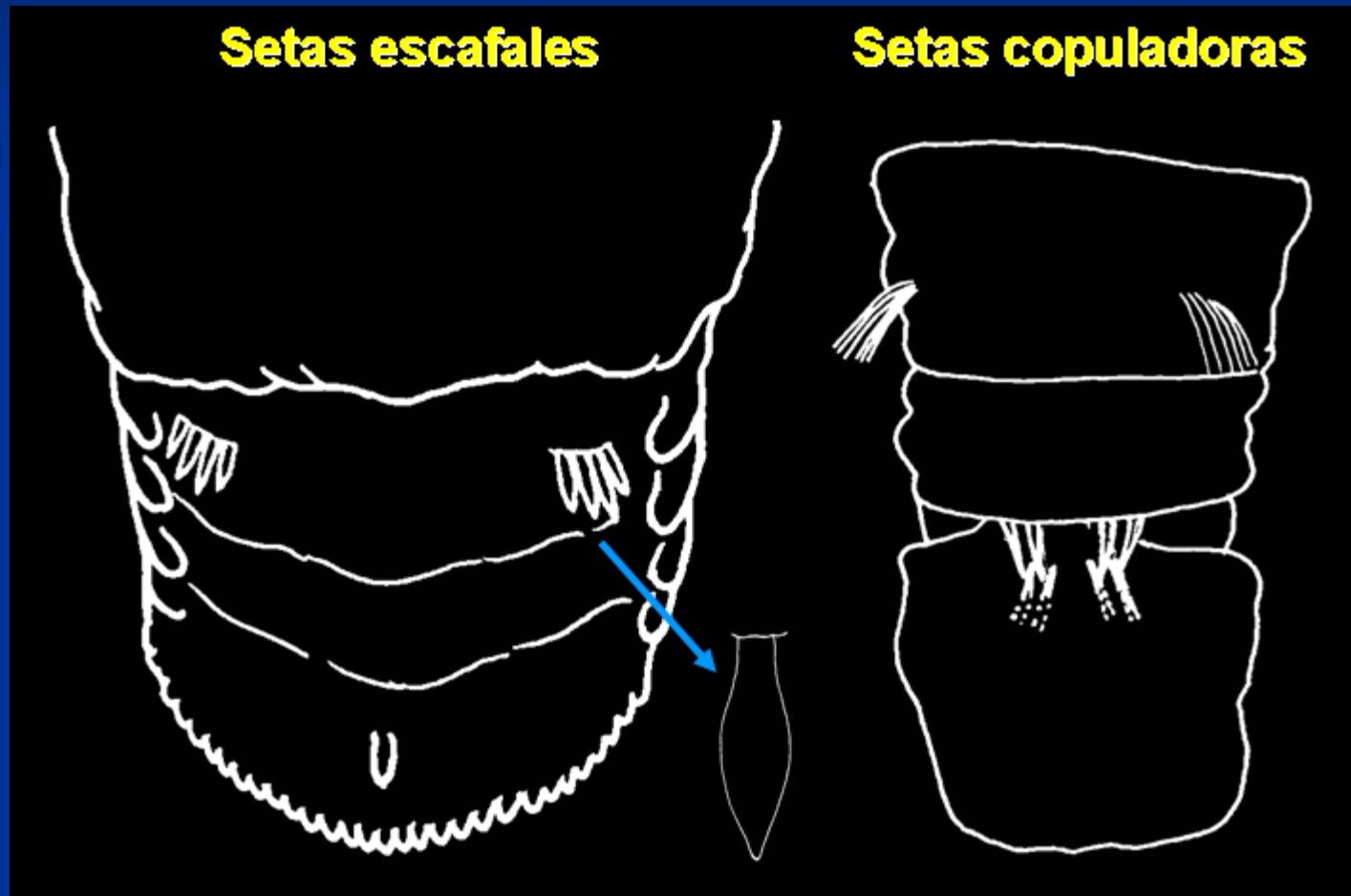


### Setas paleales





## Setas simples especiales





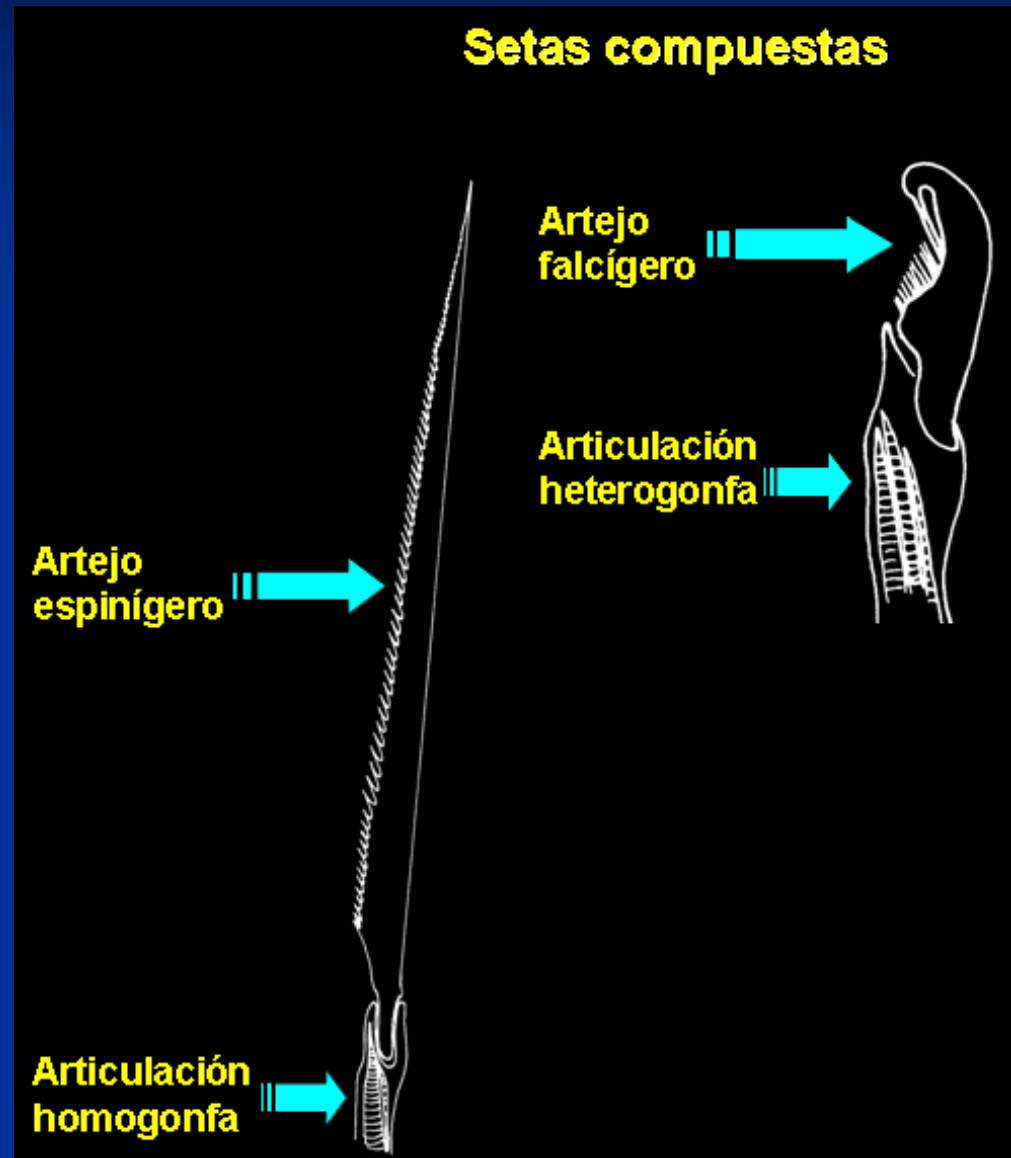
Seta Pseudocompuesta: seta con apariencia de estar constituida por dos artejos, cuya articulación es incompleta.

### Setas pseudocompuesta





**Seta compuesta:** Seta constituida por dos artejos, la porción basal o asta y la porción distal, terminal o articulada.





Algunos tipos de setas compuestas.



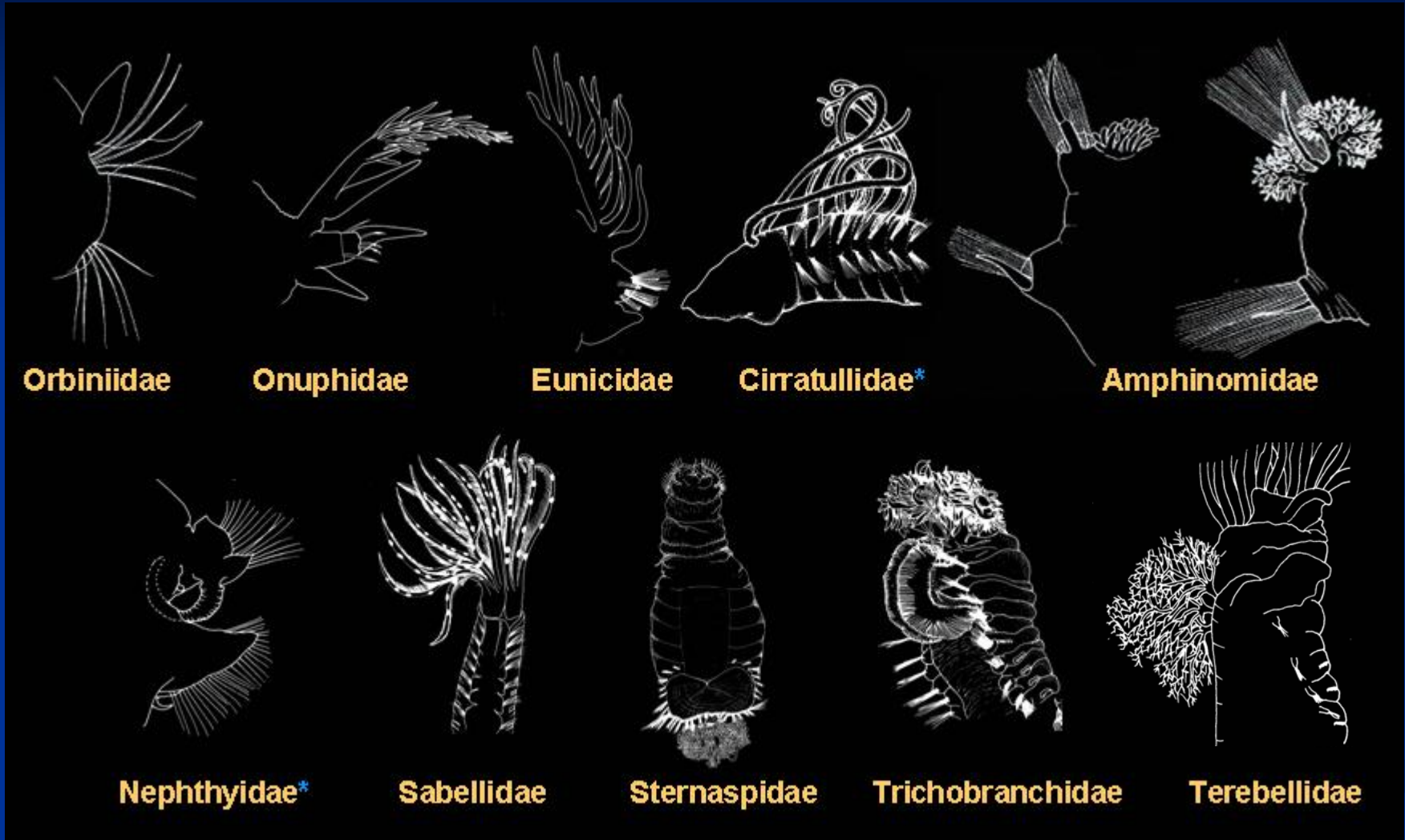




## BRANQUIAS

Se puede considerar cinco tipos de branquias para los poliquetos, aunque Storch & Alberti (1978, en Viéitez y col. 2004)\* consideran sólo cuatro tipos:

- a) Con auténticos vasos internos (Cirratulidae, Spionidae)\*
- b) Con vasos que se abren parcialmente a los espacios subepidérmicos.\*
- c) Con espacios sanguíneos no delimitados, ubicados directamente bajo la epidermis, es decir sin vasos sanguíneos (Terebellidae, Pectinariidae).\*
- d) Con espacios sanguíneos delimitados, que constituyen capilares intraepidérmicos (Eunicidae, Amphinomidae y Alvinelidae).\*
- e) Bolsas celómicas, generalmente digitiformes, retráctiles o no, presentes en algunos capitélidos y glicéridos .

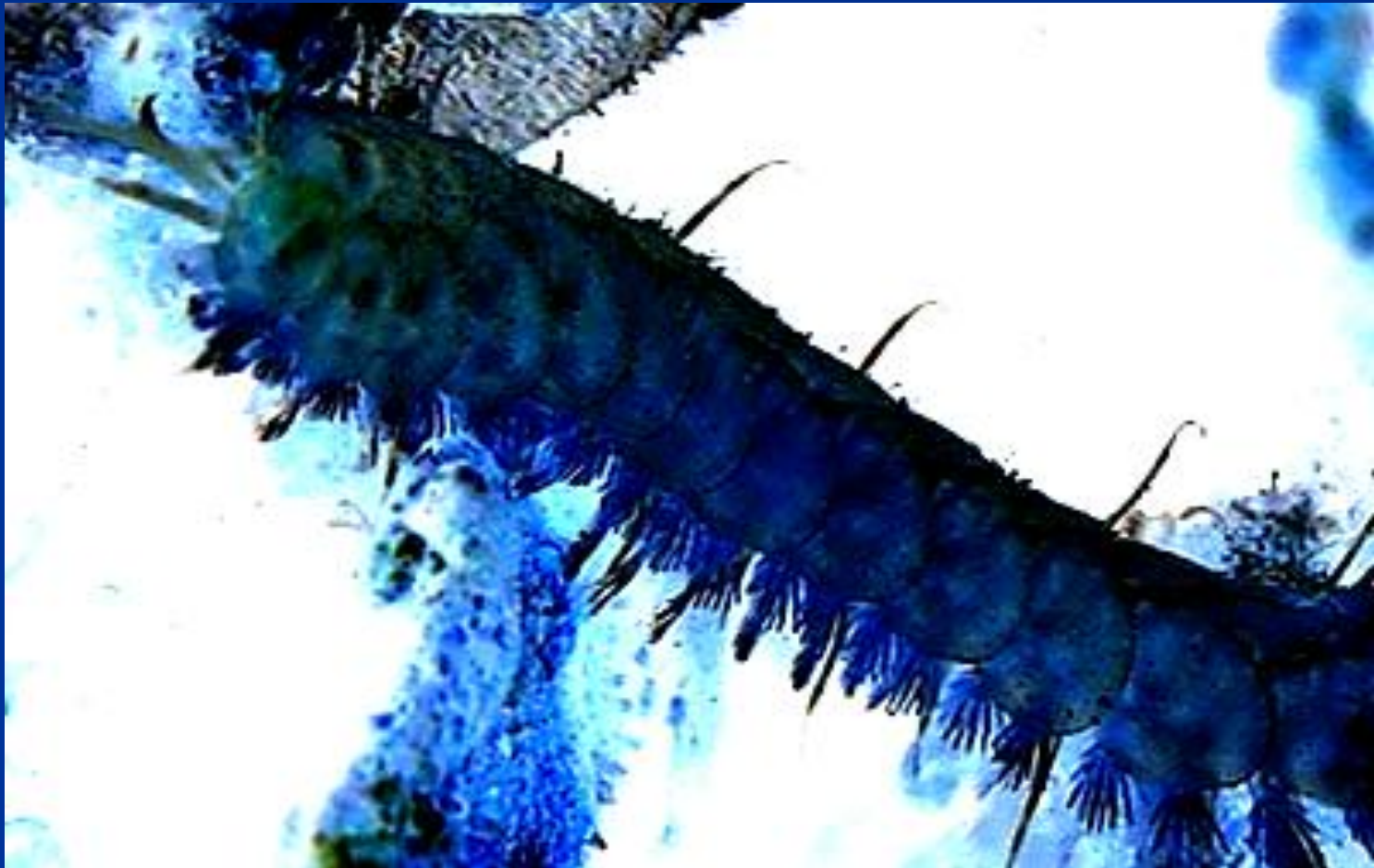


Algunos tipos de branquias observadas en poliquetos: digitiforme, espiralada, pectinada, cirriforme, digitiforme, arborescente, interramal cirriforme, corona radiolar, filiforme, lamelar, arborescente. (\* consideradas branquias verdaderas)



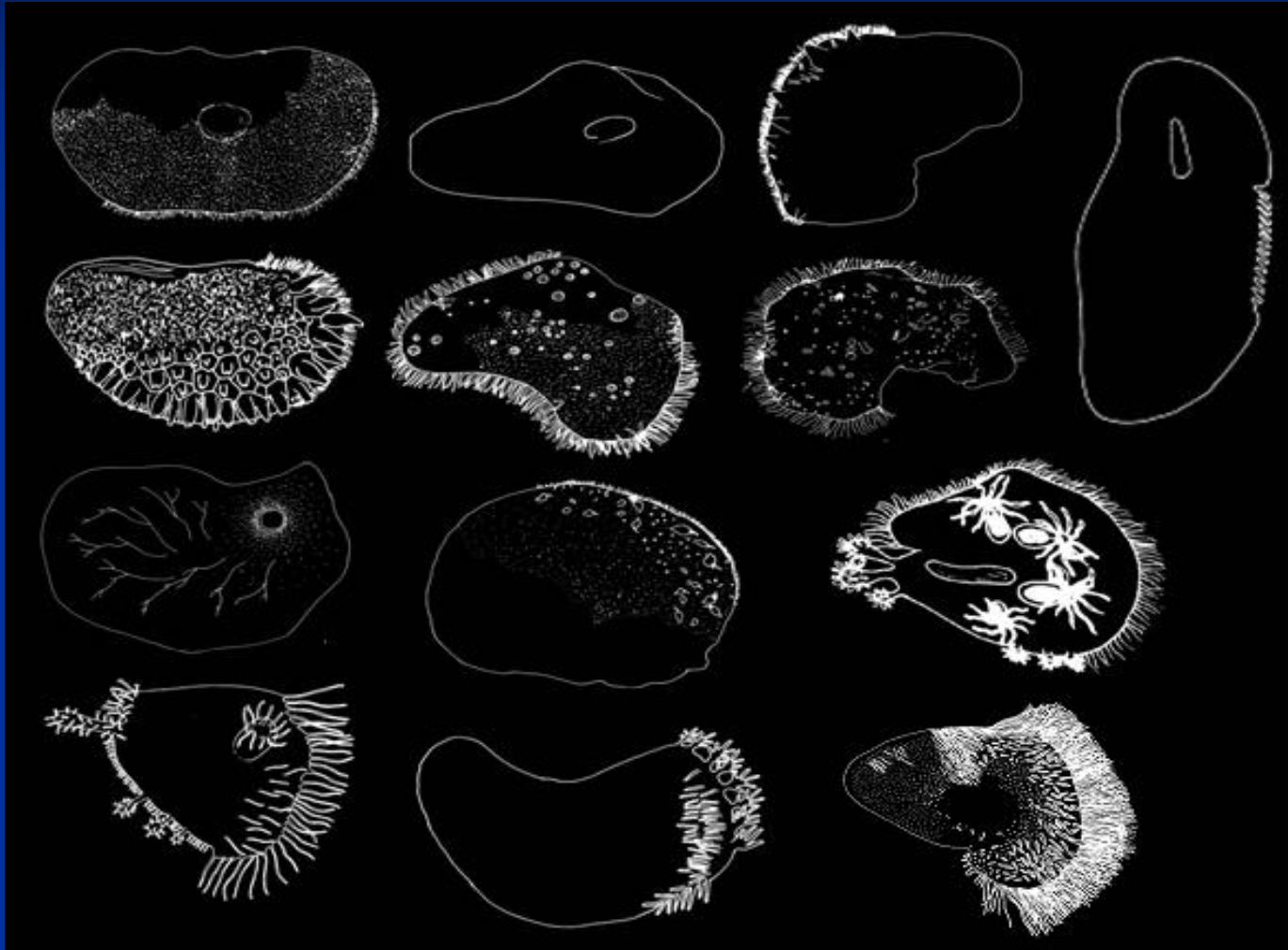
## Élitros

Son expansiones foliáceas membranosas, situadas en la región dorsal, cubriendo total o parcialmente la superficie de los poliqueto.





# Élitros

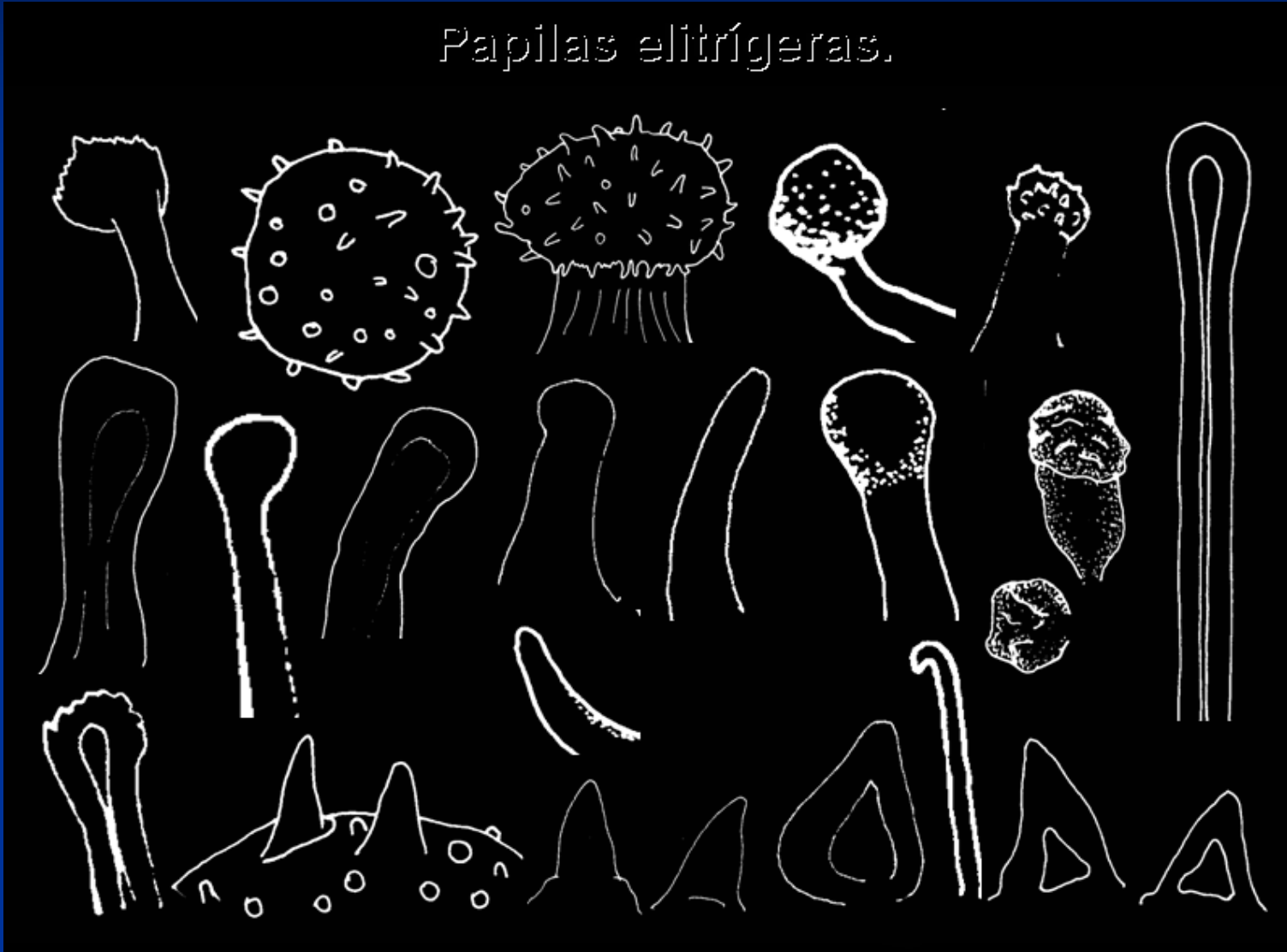


Algunos ejemplos de élitros observados en poliquetos



# Élitros

Papilas elitrígeras.





# Élitros

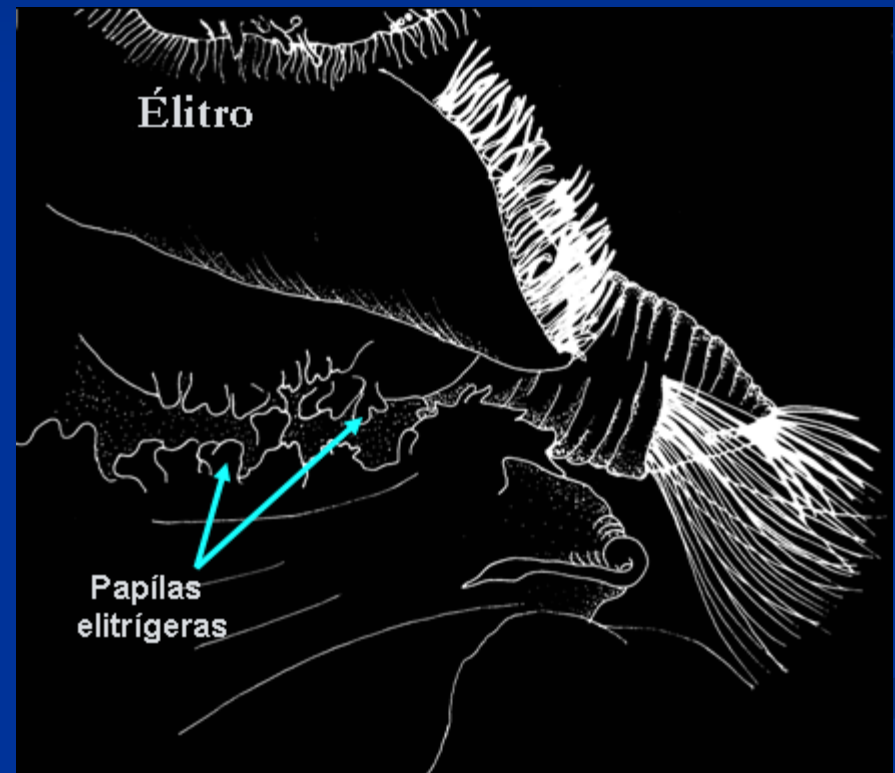
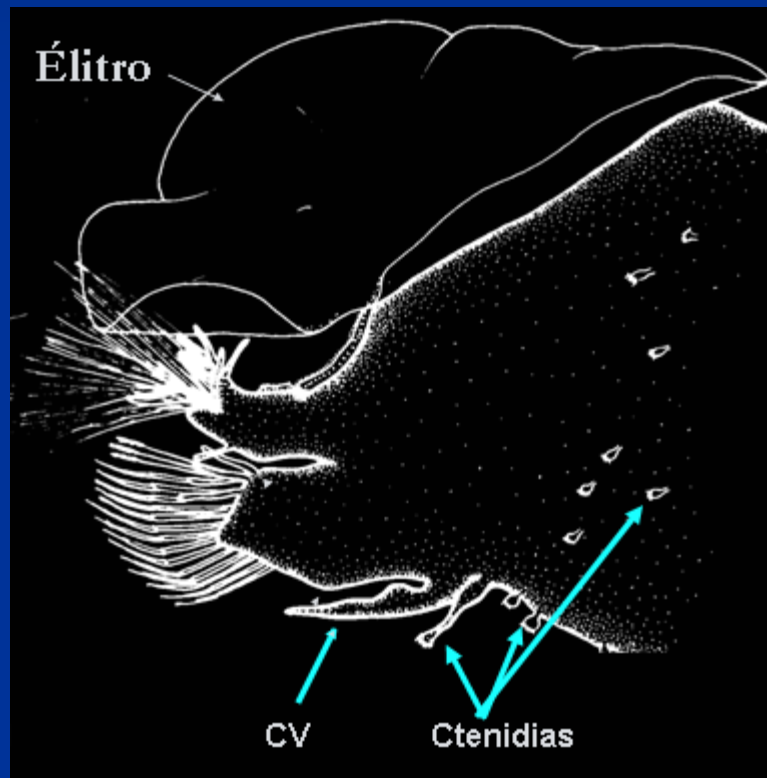
*Harmothoe cf. exanthema*



Macropapila elitrígera pedunculada, observada en *H. cf. exanthema*, esta papila presenta a su vez dos pequeñas papilas digitiformes en el extremo distal y la superficie con micropapilas dispersas (Rozbaczylo *et al.*, 2005)



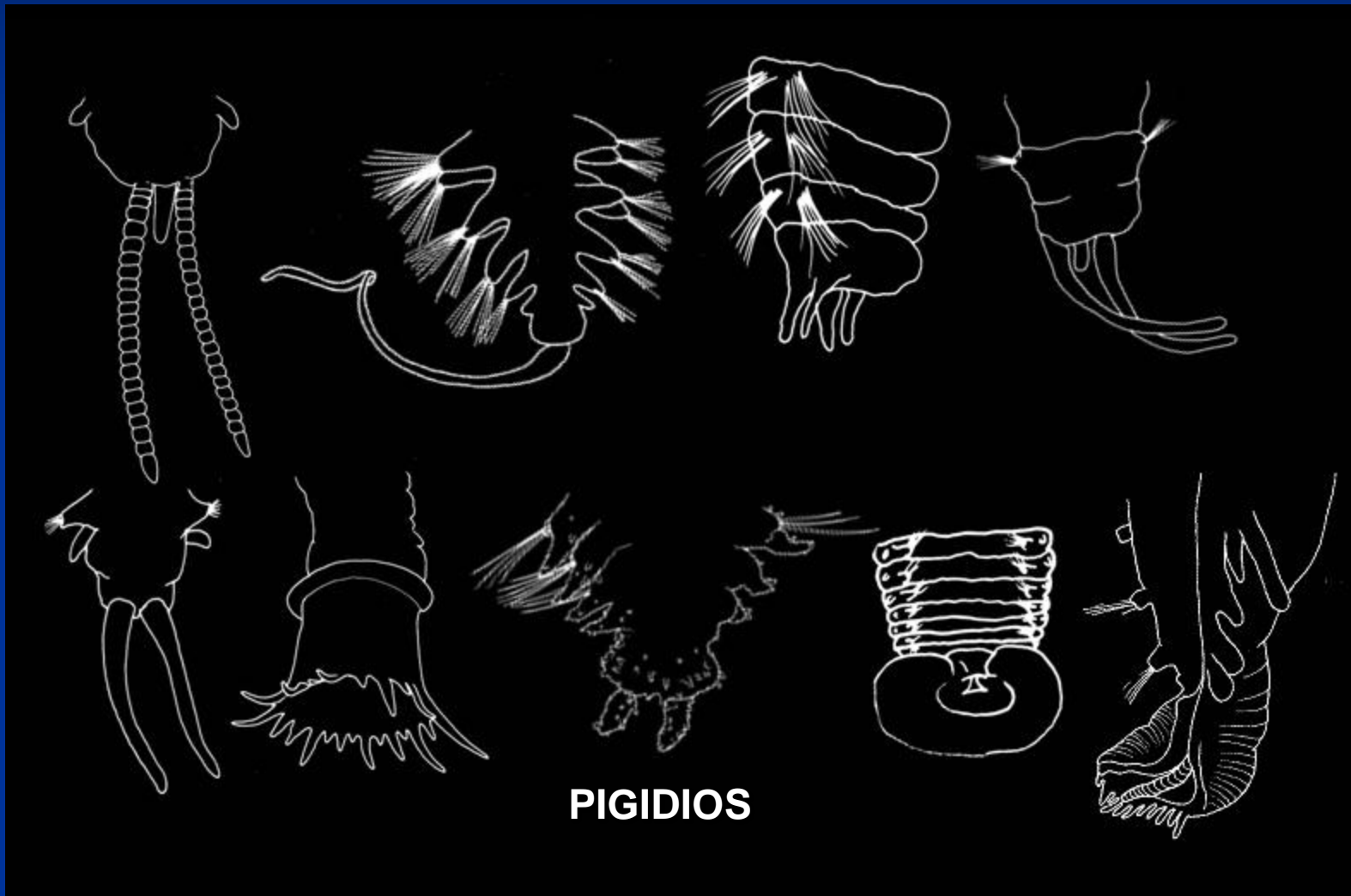
**Ctenidias:** Son estructuras copuliformes u ovaladas, ciliadas que contribuyen a la respiración, están situadas, generalmente, en la región dorsal anterior, cerca de la cabeza, así como en la base dorsal de los parápodos.



(Rozbaczylo *et al.*, 2005)



**Pigidio: Región postsegmental donde se encuentra el ano.**

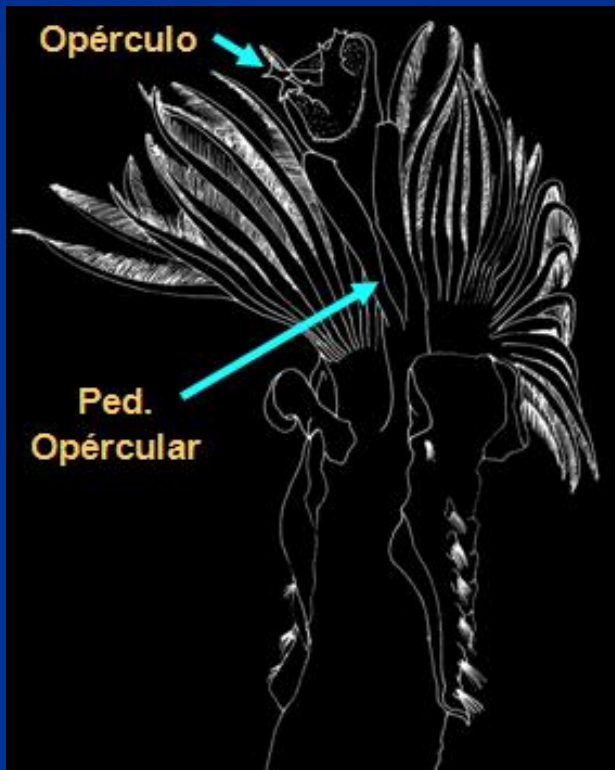




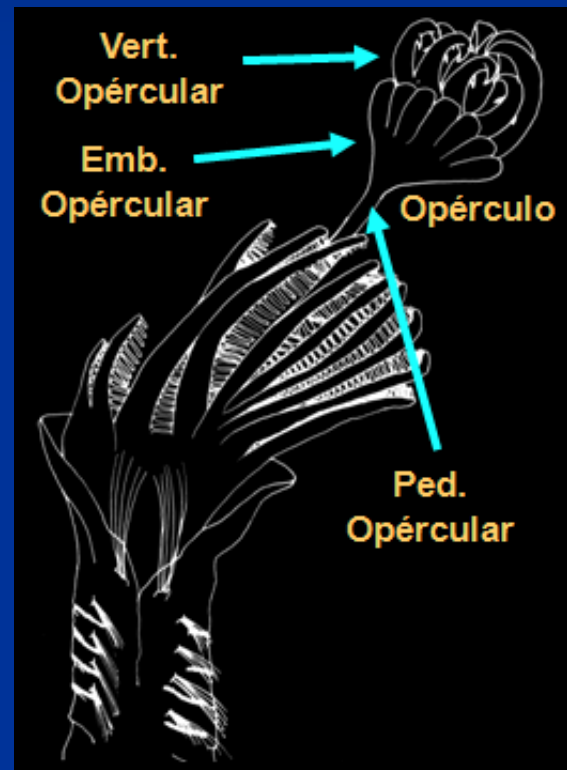


## Otras estructuras

**Opérculo:** Estructura quitinosa o calcárea relativamente gruesa y resistente, cuya función es la de clausurar la entrada del tubo. Presentes en las familias Serpulidae y Sabellariidae.



*Spirobranchus giganteus*



*Hydroides parvus*



*Apomatus* sp.



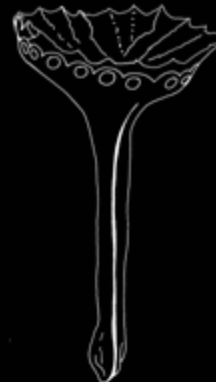
## Tipos de opérculos



*S. giganteus*



*S. tetraceros*



*S. ctenactis*



*P. occidentalis*



*V. annulata*



*H. bispinosa*



*H. bispinosa*



*F. miamensis*



*R. pusilla*



*P. militaris*



*S. vulgaris*



# TUBOS





## Distribución de los poliquetos

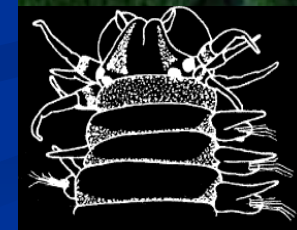
**Distribución**

**Marinos**

**Estuarinos**

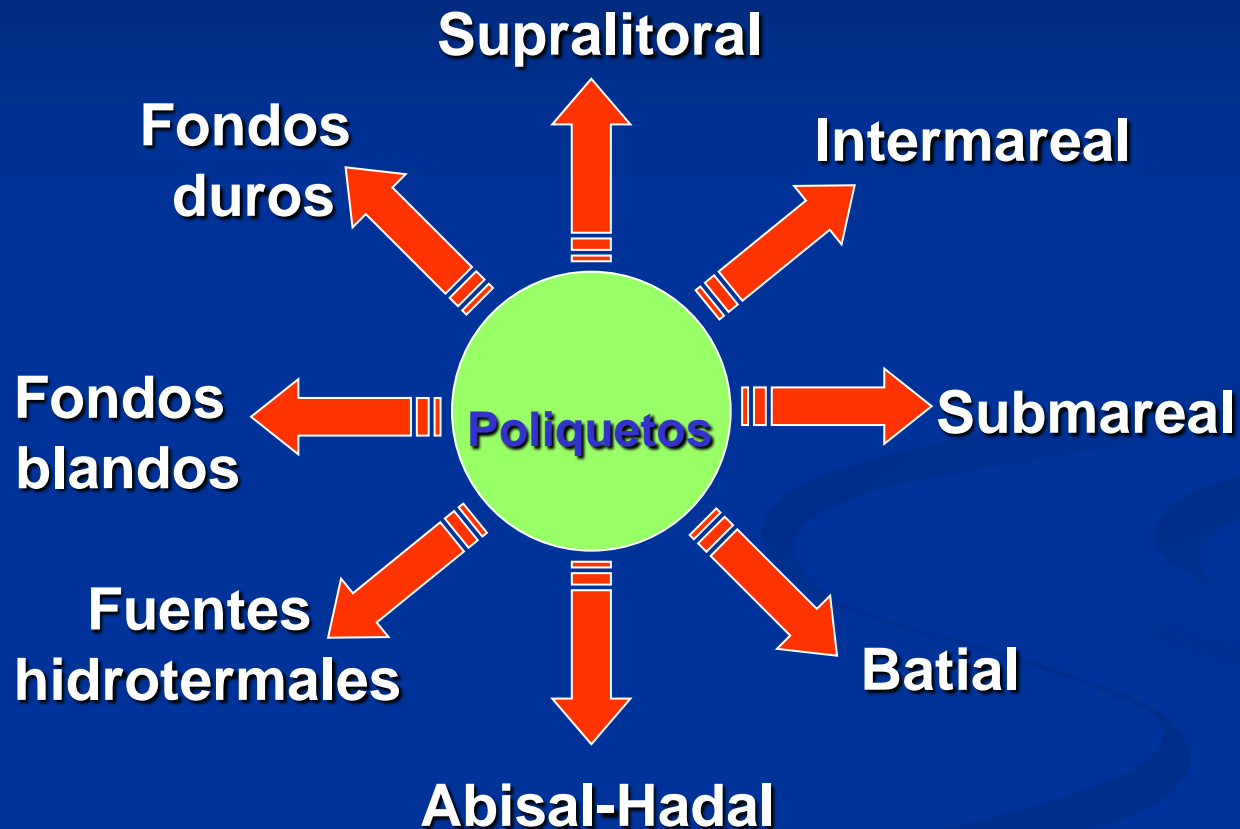
**Dulceacuícolas**

**Semiterrestres**



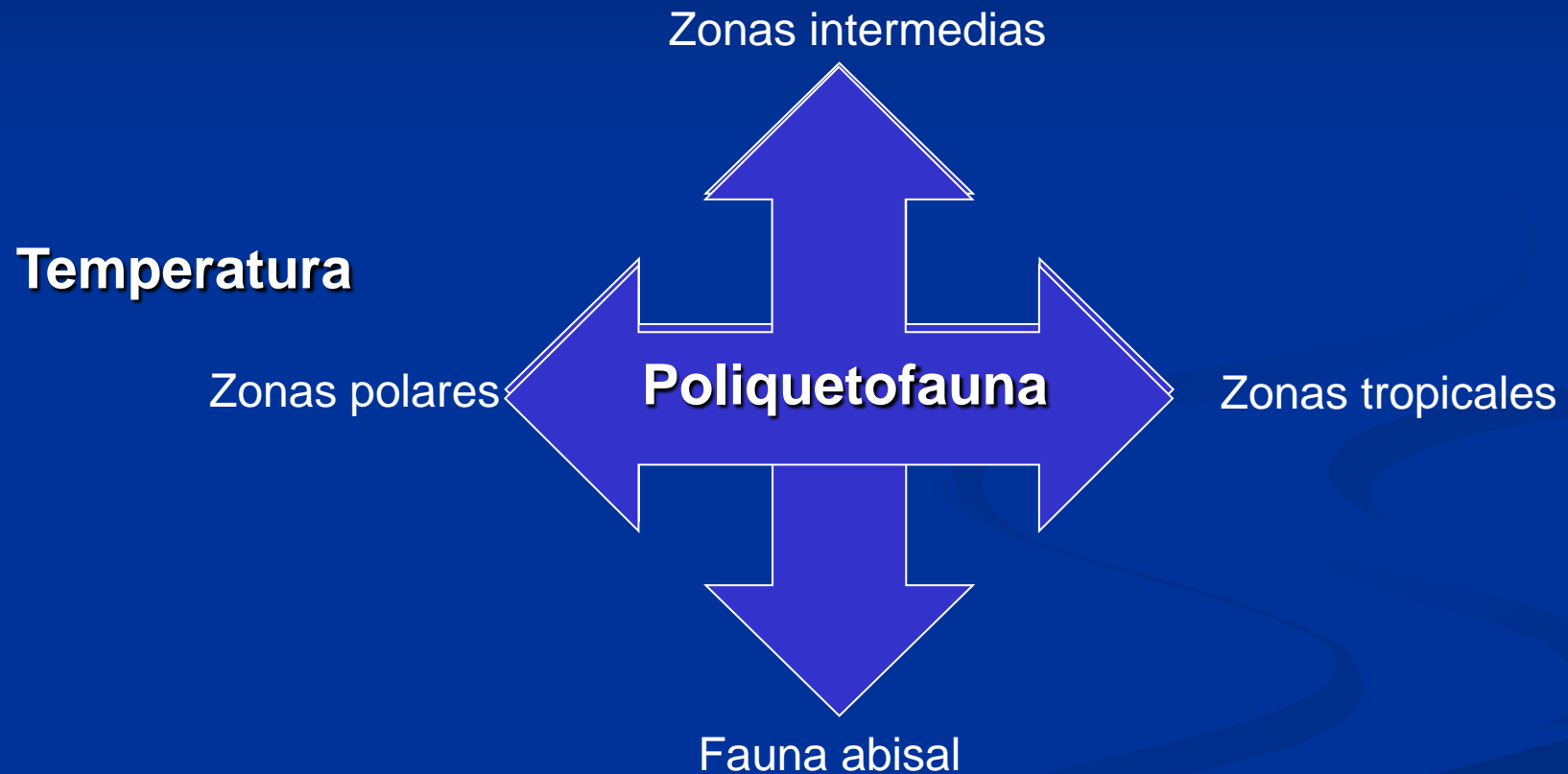


## Distribución de los poliquetos





## Distribución de los poliquetos



Kirkegaard, 1994



## Clasificación de los poliquetos Forma de vida y tipo de hábitat

Planctónicos

Holoplanctónicos

Meroplanctónicos





# Clasificación de los poliquetos Forma de vida y tipo de hábitat

**Bénticos**

**Errantes**



**Sedentarios**







## Relaciones inter e intraespecíficas

Amensalismo

Comensalismo

Cleptoparasitismo

Depredación

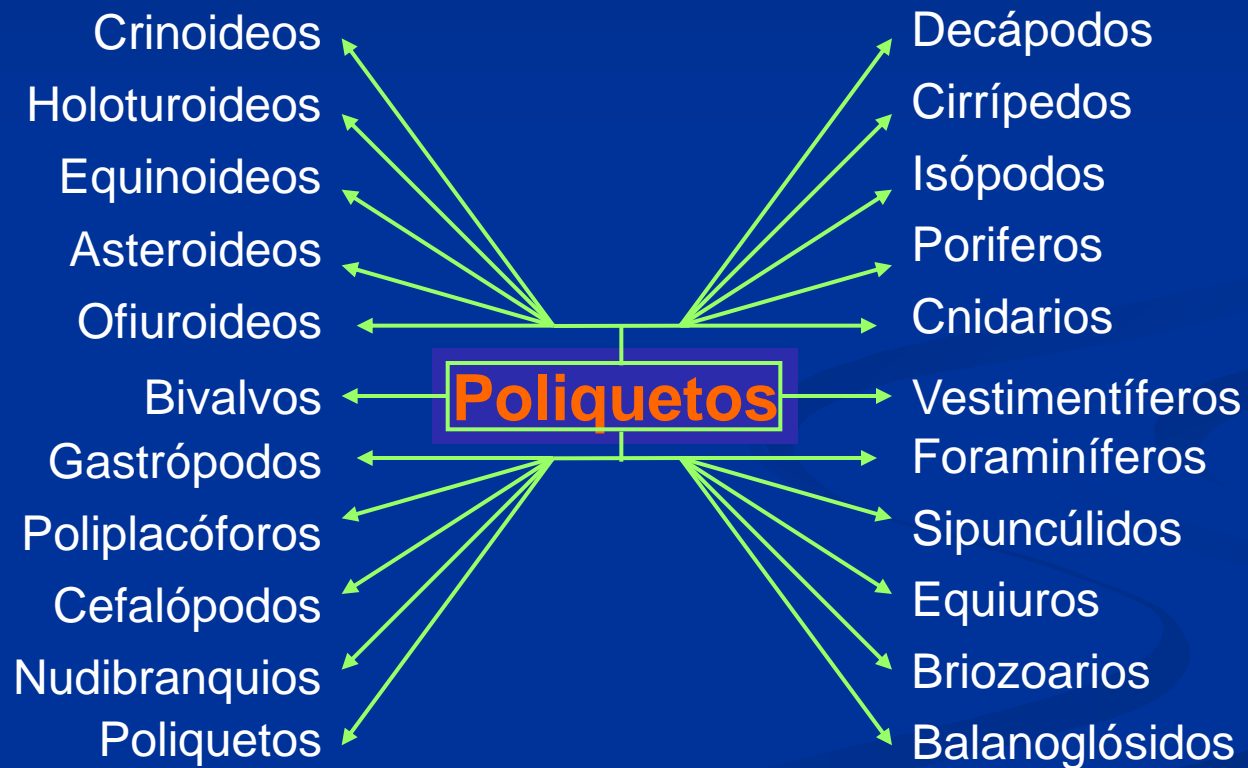
Parasitismo

	Nº de especies/familias	Nº de relaciones
Comensalismo	292/28 (1,8%/31%)	730
Parasitismo	81/13	253

55% spp. comensales son Polynoidae



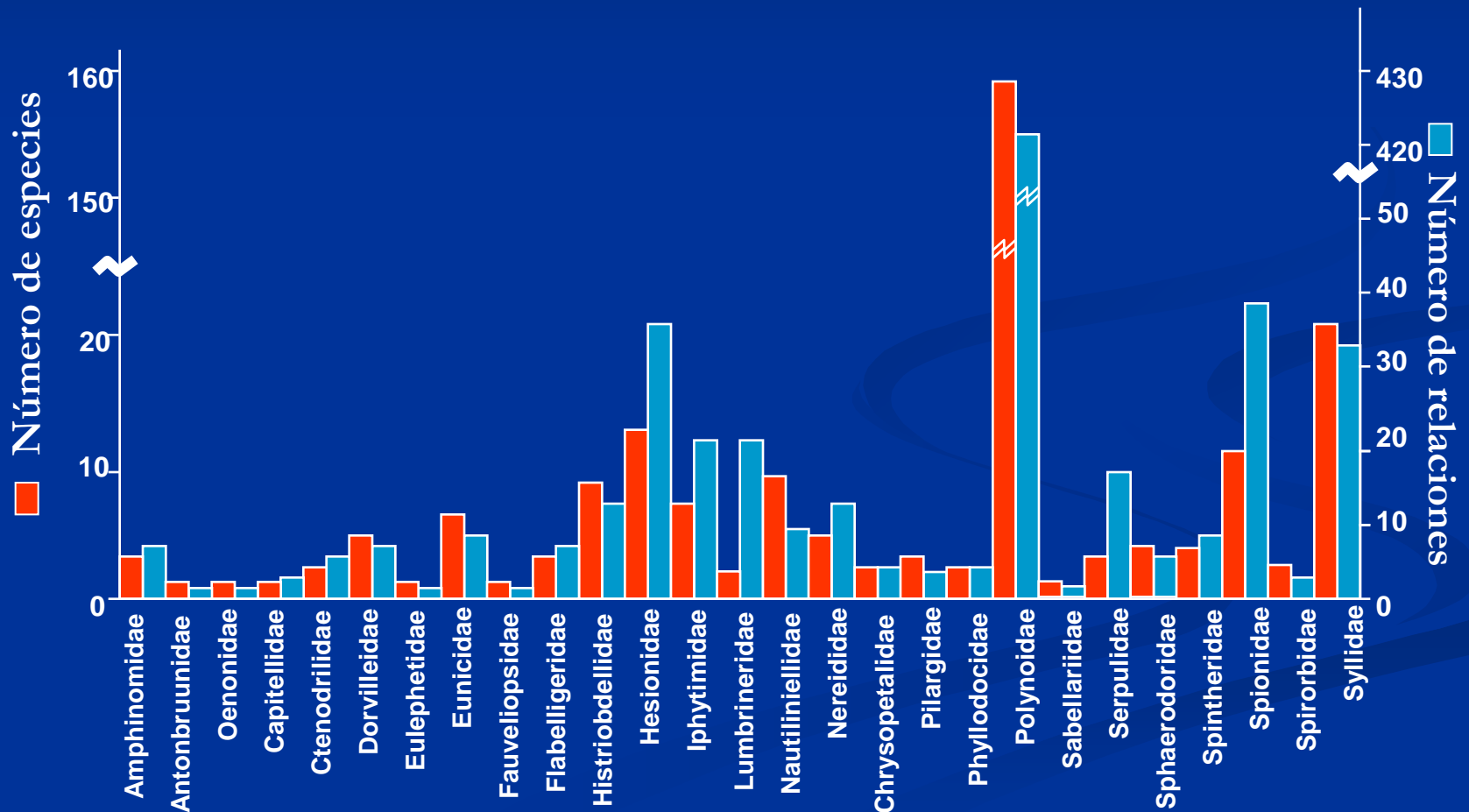
## Relaciones inter e intraespecíficas





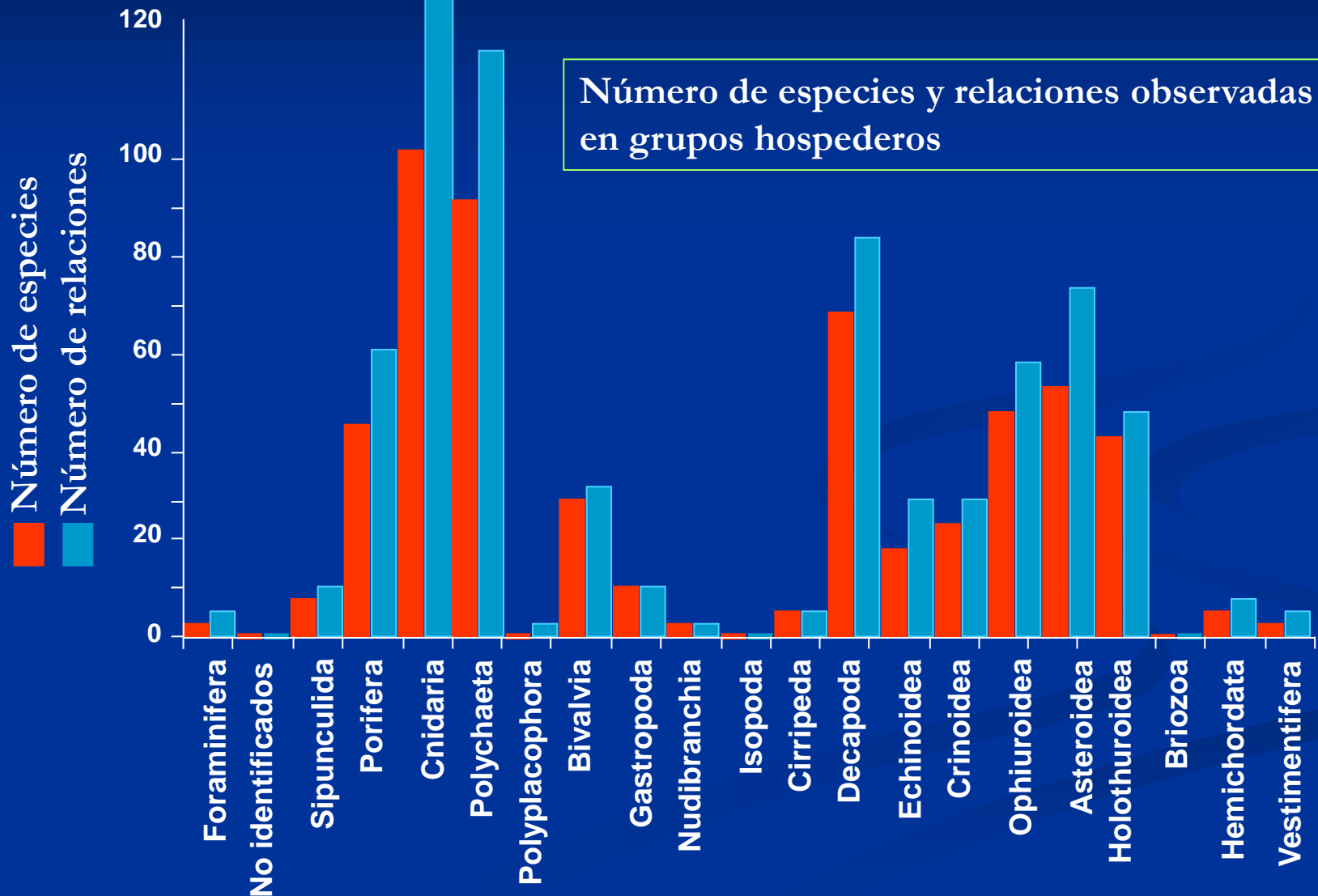
## Relaciones inter e intraespecíficas

Número de especies y relaciones observadas en familias de poliquetos comensales



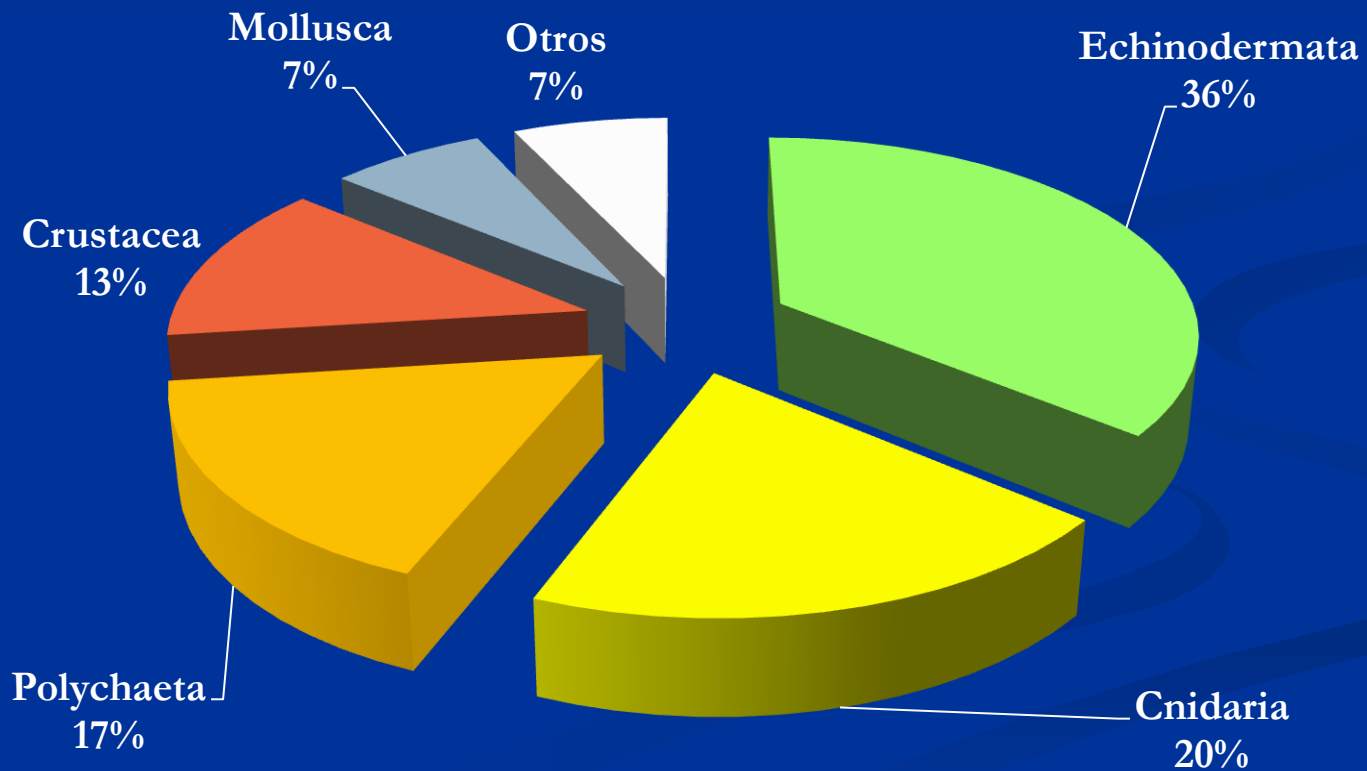


## Relaciones inter e intraespecíficas





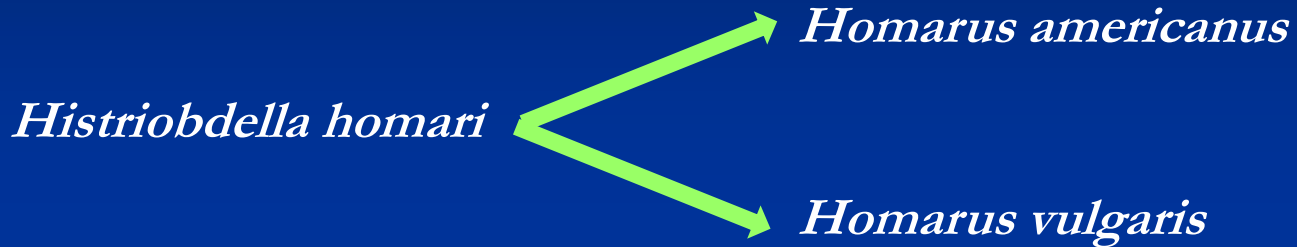
# Distribución porcentual de los principales grupos hospederos





## Comensalismo

Hospederos específicos  59%



*Haplosyllis chamaleon*  *Paramuricia clavata*

Hospederos múltiples  41%

<i>Iphitime cuenoti</i>	11 spp. de crustáceos
<i>Paradytes crinoidicola</i>	20 spp. de crinoideos
<i>Gastrolepidia clavigera</i>	13 spp. de holoturoideos
<i>Arctonoe vittata</i>	30 spp.



## Sociabilidad, Territorialidad , Antagonismo

*Arctonoe vittata, A. pulchra, Halosydna brevisetosa, Nereis fucata*

*Spirobranchus giganteus, Vermiliopsis spp.*

Limitantes (Edad<sup>1</sup> y/o actividad del hospedero<sup>2</sup>, capacidad mimética<sup>3</sup>)





## Adaptaciones morfológicas

<i>Branchiosyllis spp.</i>	→	Setas
<i>Gastrolepidia clavigera</i>	→	Lóbulos ventrales
Histriobdelidos	→	Glándulas adhesivas
<i>Bathynoe cascadiensis</i>	→	Macrotubérculos elitrígeros
<i>Acholoe astericola</i> <i>Arctonoe vittata</i>	→	Quimiorreceptores

## Mutualismo

<i>Nereis fucata</i>	→	<i>Eupagurus bernhardus</i>
<i>Arctonoe vittata</i>	→	<i>Dermasterias imbricata</i>





## Parasitismo

	253 relaciones		81 spp.
Spionidae	52%	con	38%
Oeonidae	24%	con	19%
Syllidae, Calamizidae, Dorvilleidae e Ichthyotomidae			

## Especificidad <sup>1</sup> o variedad <sup>2</sup>

*Haematocleptes terebellides*<sup>1</sup>

*Ophiotroca puerilis*<sup>1</sup>

*Oligoghnatus bonelliae*<sup>1</sup>

*Haplosyllis spongicola*<sup>1</sup>

*Branchiosyllis exilis*<sup>2</sup>

*Autolytus penetrans*<sup>2</sup>

*Dorvillea sociabilis*<sup>2</sup>

## Adaptaciones

Modificación del patrón setal

*Ichthyothomus sanguinarius*

Reducción del aparato mandibular

Polidóridos, sabélidos y cirratúlidos

## Cleptoparasitismo

*Trichotropis cancellata*



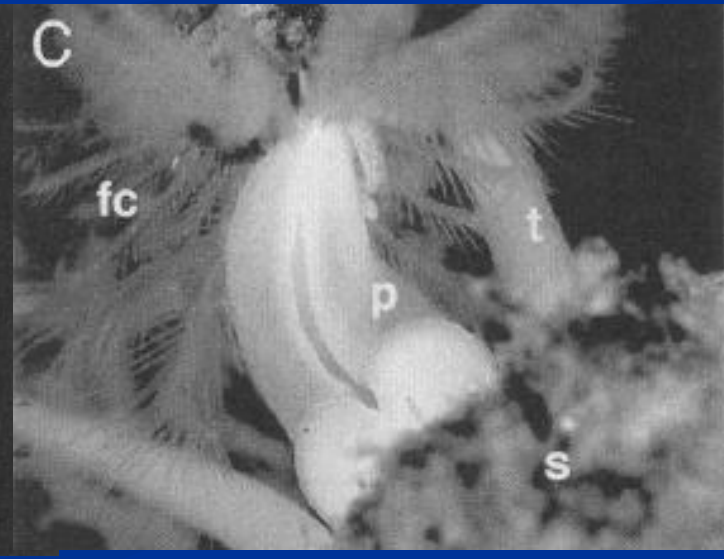
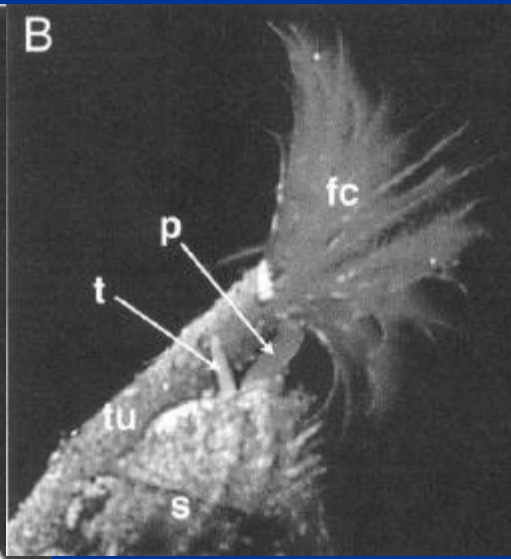
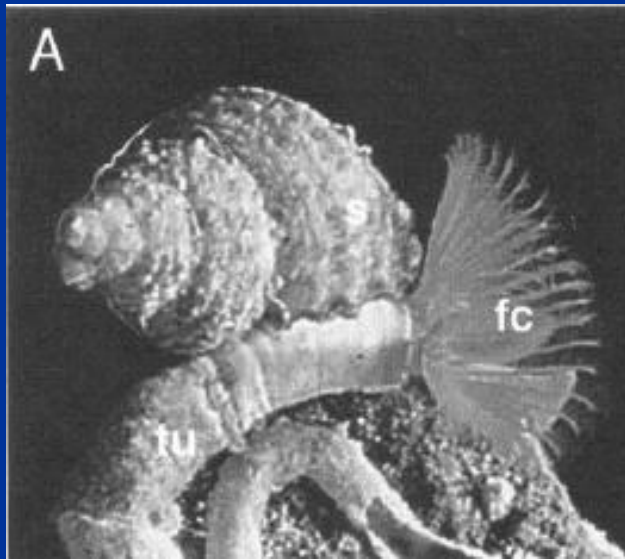
Sabellidae spp.

## Amensalismo

*Thelepus crispus*



*Nereis vexillosa*





## Importancia de los poliquetos en el medio ambiente marino.





## Resumiendo

- 1.- Poliqueto es un organismo vermiforme, con simetría bilateral, principalmente marino, con numerosas setas, que pueden ser errantes y sedentarios, plantónicos o bénticos.
- 2.- Son de amplia distribución en el medio ambiente marino y en todo tipo de sustrato.
- 3.- Un importante número de especies están asociadas a un gran número de taxa, principalmente bénticos, ya sea como comensales o parásitas.
- 4.- Son de gran importancia desde el punto de vista ecológico, farmacológico, en la acuicultura y en la recreación.



## Referencias

**Fauchald, K. 1977.** The polychaete worms. Definitions and keys to the orders, families and genera. Nat. Hist. Mus. Los Angeles County. Sci. Ser., 28: -190.

**Iyegar, E.V. 2008.** Suspension feeding and kleptoparasitism within the genus *Trichotropis* (Gastropoda: Capulidae) J. Molluscan Stud. 74 (1): 55-62.

**Martin, D. & T.A. Britayev. 1998.** Symbiotic polychaetes: Review of known species. Oceanography and Marine Biology, Annual Review, 36: 217-340.

**Liñero I. & Díaz O. 2004.** Guía práctica de Laboratorio de biología de poliquetos: 2-25.

**Pernet, B. 2001,** Escape Hatches for the Clonal Offspring of Serpulid Polychaetes. *Biol. Bull.* 200: 107–117

**Ruppert, E.E. & Barnes, R.D. 1996.** Zoología de Invertebrados, 6ta edición. McGraw-Hill/Interamericana Madrid. 1141pp.

**Viétez, J.M., Alós, C., Parapar, J., Besteiro, C., Moreira, J., Núñez, J., Laborda, J. y San Martín, G. 2004.** Annelida Polychaeta I. En Fauna Ibérica, Vol. 25. Ramos, M.A. et al. (eds.) Museo Nacional de ciencias Naturales. CSIC. Madrid España: 11-105

