

que els de treballs anteriors (Estadella et al. 1983, 1984a, 1984b), a on la separació dels focus enzim-deficients permetia una quantificació dels mateixos independentment de la seva grandària. En aquest model la quantificació s'haurà de fer establint un criteri de forma i diàmetre que inclogui tumors, nòduls i focus enzim-deficients que quedin ben delimitats degut al seu creixement expansiu, excluint aquelles àrees irregulars i mal delimitades per la impossibilitat de diferenciar clarament els seus contorns.

Les alteracions observades al patró bioquímic del sèrum es poden classificar en dos grups, aquelles que a tots els animals mostren un mateix grau d'alteració com, per exemple, la GPT i aquelles altres que presenten una gran heterogeneïtat entre els animals com, per exemple, la gamma-GT. Mentre que les alteracions de tipus homogeni podrien ser imputables a la resposta del parènquima hepàtic residual a l'agressió del model, les de tipus heterogeni poden ser explicables per la presència de diferents tipus d'hepatomes que poden tenir patrons enzimàtics diferents. Les grans diferències observades en el cas de la gamma-GT (en algun cas 50 vegades superior als valors normals) hauran de ser comparades amb els patrons histològics i histoquímics (per a la gamma-GT). Cal pensar que el nivell sèric d'aquest enzim podria ser un paràmetre de gran valor indicatiu del desenvolupament d'algun tipus d'hepatomes. De fet, la gamma-GT és utilitzada a la clínica humana com a marcador tumoral i també aquest enzim s'ha detectat histoquímicament al fetge en diversos models d'hepatocarcinogènesi experimental (Hanigan & Pitot, 1985; Tatematsu et al. 1983).

#### Bibliografia

- BERENBLUM J. (1974). Carcinogenesis as a biological problem. North Holland, Amsterdam.
- BURCH P.R.J. (1976). The Biology of Cancer, a new approach. MTP Press, Lancaster.
- EMMELOT P. & SCHERER E. (1980). The first relevant cell stages in rat liver carcinogenesis. Biochim. Biophys. Acta 605, 247-304.
- ESTADELLA M.D., PUJOL M.J., SERRATOSA J., RIUS E. & DOMINGO J. (1983). Creixement i fenotip enzimàtic dels illots hiperplàsics induïts al fetge de rata per administració de dietilnitrosamina. Biol. Desenv. 1, 176-180.
- ESTADELLA M.D., PUJOL M.J. & DOMINGO J. (1984a). Enzyme pattern and growth rate of liver preneoplastic clones during carcinogenesis by diethylnitrosamine. Oncology 41, 276-279.



ESTADELLA M.D., PUJOL M.J., RIUS E., SERRATOSA J, PIÑOL M.R., & DOMINGO J. (1984b). Progressiõ de clons hepatocel.lulars enzim-deficients durant la carcinogènesi per dietilnitrosamina i fenobarbital. Biol. Desenv. 2, 207-218.

FOULDS L. (1975). Neoplastic development. Academic Press, London.

HANIGAN M.H. & PITOT H.C. (1985). Gamma-glutamyltranspeptidase - its role in hepatocarcinogenesis. Carcinogenesis 6, 165-172.

LAND H., PARADA L.F., & WEINBERG R.A. (1983). Tumorigenic conversion of primary embryo fibroblasts requires two cooperating oncogenes. Nature 304, 596-602.

NEWBOLD R.F., & OVERELL R.W. (1983). Fibroblast immortality is a prerequisite for transformation by EJ c-Ha-ras oncogene. Nature 304, 648-651.

PITOT H.C., BARSNESS L., GOLDSWORTHY T., & KITAGAWA T. (1978). Biochemical characterization of stages of hepatocarcinogenesis after a single dose of diethylnitrosamine. Nature 271, 456-458.

PITOT H.C. & SIRICA H.E (1980). The stages of initiation and promotion in hepatocarcinogenesis. Biochim. Biophys. Acta 605, 191-215.

TATEMATSU M., KAKU T., MEDLINE A., ERIKSSON E.L., ROOMI W., SHARMA R.N., MURRAY R.K. & FARBER E. (1983). Markers of liver neoplasia - real or fictional ?. Application of Biological Markers to Carcinogen Testing (Milman & Shnell eds. ) 25-42. Plenum Press, New York.

WACHSTEIN M. & MEISEL E. (1956). On the histochemical demonstration of glucose-6-phosphatase. J. Histochem. Cytochem. 4, 592.

WACHSTEIN M. & MEISEL E. (1957). Histochemistry of hepatic phosphatases at the physiologic pH with special reference to the demonstration of bile canaliculi. Am. J. Clin. Path. 27, 13-23.

WEINSTEIN I.B. (1980). Evaluating substances for promotion, cofactor effects and synergy in the carcinogenic process. J. of Environ. Pathol and Toxicol. 3, 89-101.



La línia germinal masculina de Diaptomus conexus (Crustacea, Copepoda)

Estudi ultraestructural preliminar

M. Durfort i M.G. Bozzo

Dpt. de Morfologia Microscòpica. Facultat de Biologia. Universitat de  
Barcelona. 08028 Barcelona.

A b s t r a c t

Among the crustacea, only three subclasses show flagellate spermatozoa: Mystacorida, Branchiura, and Cirripedia. The other five subclasses namely, Branchiopoda, Cephalocarida, Ostracoda, Copepoda and Malacostraca, possess aberrant and varied spermatozoa which are very often immotile.

The morphology and structure of the male gametes are so diverse in the Crustacea they will be described here in taxonomical order, whereas aspects of comparative spermatogenesis are grouped according to the constituent elements of the spermatozoan (acrosome and perforative organ, nucleus, kinetic structures, mitochondria, reserves, and accessory structures).

Normal and abortive cells are developing in the testis of Diaptomus conexus. The first stages of spermatogenesis take place in the testicle. The evolution of nucleus and cytological components are described in this paper. The young spermatids are evacuated in the first part of the vas deferens. The genital tract elaborates secretions which form the wall and the core of the spermatophore. Final maturation of the spermatozoa occurs as they pass through the genital duct.

The Diaptomus conexus spermatozoan has not flagellum and is immotile. Your nucleus have not nuclear and your chromatin is not picnotic and lack an acrosome.

Introducció

La diversitat morfològica dels espermatozoides en l'escala zoològica és molt considerable, sobretot a nivell dels invertebrats (esquema 1).

Coste et al (1982) de l'escola d'espermatologia de Montpellier van iniciar un estudi en el que consideren la morfologia i l'estructura dels espermatozoides dels copèpodes com un paràmetre complementari per determinar relacions filogenètiques dins d'un mateix grup sistemàtic, com anys abans ho van fer Baccetti et al (1970 i 1976) i Afzelius (1972) per altres grups.



ESTADILLA M.D., PUJOL M.J., RIUS E., SERRATOSA J., PIÑOL M.R., & DOMINGO J.

En els crustacis decàpodes és habitual la forma estrella dels seus espermatozoides. La forma ameboidal o discoidal és la més freqüent entre els espermatozoides dels crustacis inferiors: copèpodes, ostràcodes, cladòcers, etc. Tenim però algunes excepcions, així el espermatozoide de Mytilicola intestinalis, endoparàsit del músculo, és filiforme (López Camps, 1979 i Coste et al 1982), com també ho és el de Tisbe holothuridae espècie molt ben estudiada per Pochon-Masson et al (1977), mentre que en Chondracanthus angustatus (Rousset et al 1978) és totalment estrellat, com si es tractés de l'espermatozoide d'un crustaci decàpoda.

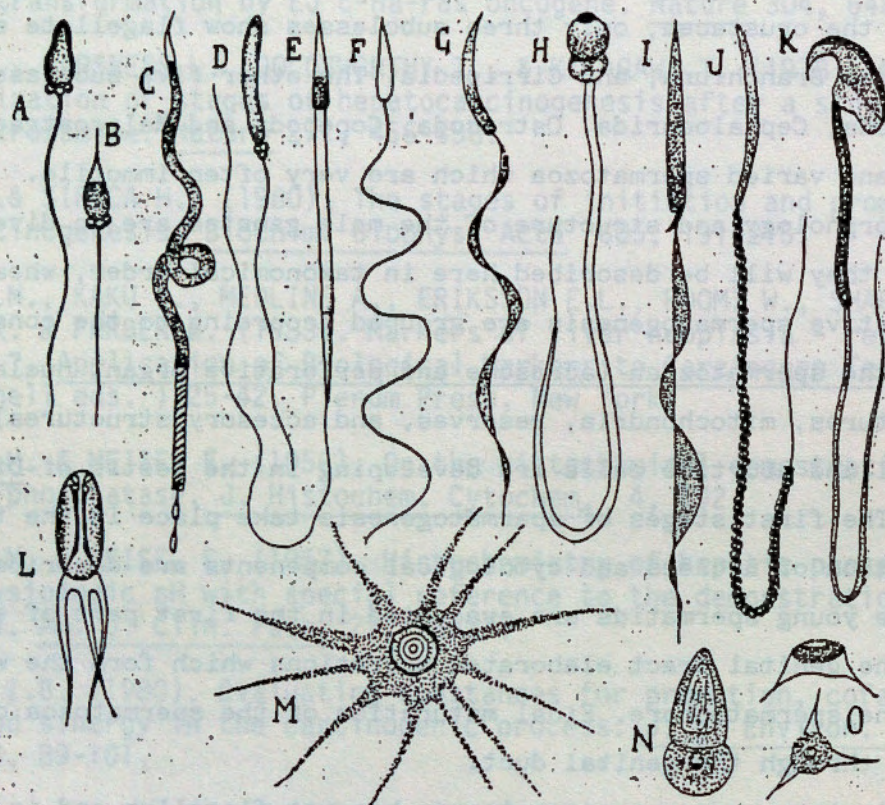


Fig 134. — Diversas formas de espermatozoides. A, de *Arbacia*; B, de *Chiton*; C, de *Raja*; D, de *Rana esculenta*; E, de lombriz de tierra; F, de *Grillo talpa*; G, de *Hydrophilus*; H, de *Amphioxus*; I, de *Bufo*; J, de *Columba*; K, de *Mus*; L, de *Homarus*; M, de *Inachus*; N, de *Ascaris*; O, de *Dromia*.

Esquema 1 : La diversitat morfològica dels espermatozoides en l'escala zoològica queda palesa en aquest esquema extret del "Manual de Zoologia" de Fuset Tubià, 2<sup>a</sup> edició., Barcelona, 1928.

Les cèl.lules germinals masculines de les espècies de copèpodes lliures i paràsits estudiats fins ara són aflagelats i per tant són immòbils. Normalment tampoc tenen centríols tot i que hi han excepcions, així en Neobranchia cygniformis (Manier et al 1977) troben junt a un ben desenvolupat condrioma, dos centríols, i els espermatozoides filiformes de Tisbe holothuridae (Pochon-Masson i Gharagozlou-Van Ginneken, 1975) tenen un a-



croscoma conspicu, però no observem ni centríol ni flagel, per la qual cosa són també immòbils.

En la gònada masculina de la majoria de les espècies estudiades s'hi han trobat dues línees germinals, una que presenta totes les etapes habituals del procés de l'espermatogènesi i l'altre que culmina en la formació d'espermàtides abortives, que esdevenen material de secreció que d'alguna manera sembla que intervé en el final del procés de maduració de les espermàtides de l'altre línea.

Es al llarg del conducte deferent i de la vesícula seminal que culmina el procés de maduració dels espermatozoides, ja encapsulats dins l'espermatòfor. Aquest espermatòfor és format per les secrecions de les cèl·lules mucoses de la paret del tracte genital masculí i ha estat estudiat en diverses espècies de copèpodes lliures i paràsits (Blades et al.1981., Coste et al.,1978.,Gharagozlou-van Ginneken,1978, Schaller,1979, entre altres).

#### Material i mètodes

Els exemplars de Diaptomus conexus estudiats procedeixen de dos llacs canadencs: el Little Quill i el Blaine Lake. Han estat fixats " in toto " seguint el mètode convencional de la doble fixació amb glutaraldèhid-paraformaldèhid al 3,5% tamponat amb cacodilat sòdic o bé en Sörensen, durant dues hores a 4° C, seguit d'una postfixació amb tetròxid d'osmi al 2% igualment tamponat i durant dues hores. Després d'una acurada deshidratació amb sèries ascendents d'alcohol o d'acetona, s'ha procedit a la inclusió en Araldita o bé amb Araldita-Epon o bé en Spurr.

La tinció habitual dels talls semifins ha estat amb blau de metilè al 1% en bórax i el contrastat dels talls ultrafins s'ha fet de manera rutinària amb acetat d'uranil i citrat de plomb. S'han aplicat algunes reaccions específiques, com la tècnica del EDTA segons Bernhard i també la de la metenamina argèntica segons Thièry.

L'observació dels talls ha estat feta amb un microscopi electrònic de transmissió Phillips 200 del Servei de Microscòpia Electrònica de la Universitat de Barcelona.

#### Observacions i resultats

El testicle de Diaptomus conexus està format per dos tipus cèl·lulars que pertanyen a la línea somàtica i a la línea germinativa, ambdues modalitats formen part de l'epiteli germinatiu que constitueix l'estroma testicular, junt amb amebòcits i elements fibrilars molt poc nombrosos.

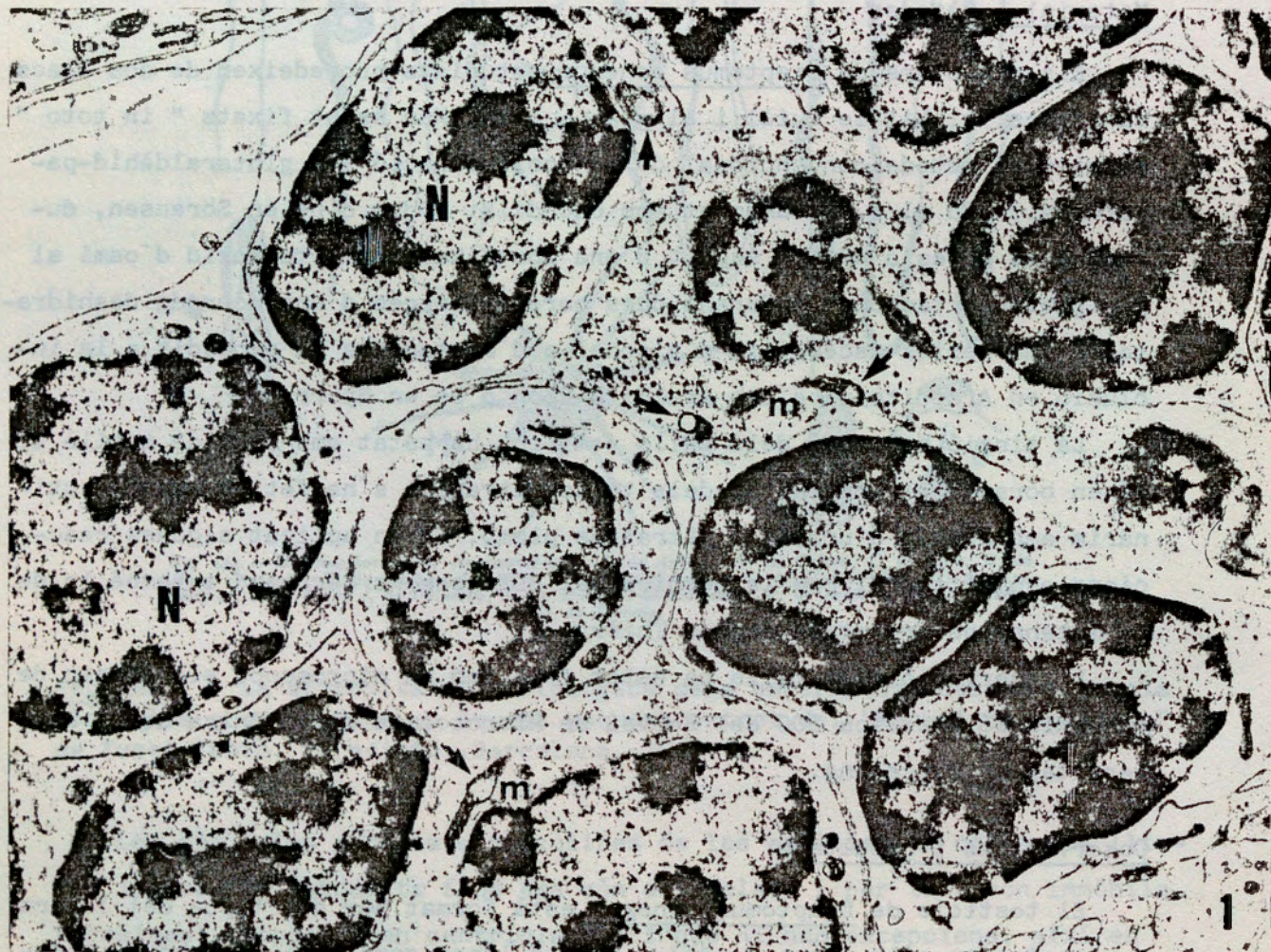


La línia germinal, que és la que ens interessa, és doble, en el sentit de que algunes cèl.lules es modifiquen de manera diferent al reste i esdevenen abortives.

El testicle, per la seva forma i per la seva textura pot considerar-se compartimentat. Hi ha una zona en la que predominen les espermatogònies i els espermatòcits de primer ordre i una altre zona formada exclusivament per espermatòcits de primer i segon ordre, és en aquesta àrea on trobem majoritariament les etapes de la meiosi. Finalment, hi ha la part en que es localitzen les espermatides, essent aquesta zona la que ens permet estudiar els canvis més radicals a nivell nuclear.

Les espermatides seràn finalment lliurades al conducte deferent (Fot. 8) i serà en les vies genitals masculines que culminarà llur maduració, amb la participació molt activa dels productes secretats merocrinament per les cèl.lules epitelials de la mucosa genital.

#### Espermatogònies



Fot.1: Grup d'espermatogònies de *Diaptomus conexus*. Vegeu el considerable volum nuclear i la particular distribució de la cromatina. Alguns mitocondris (m) apareixen lleugerament vacuolitzats (fletxes). 10.000 x.



Les espermatogònies són molt abundantoses en la gónada de les darres-  
res fases larvàries del copépode, és a dir, en la fase de copepòdet. Per  
bé que en el testicle dels exemplars adults encara en hi ha unes quantes.  
Són cèl.lules relativament menudes, de sis a deu micres de diàmetre amb  
un nucli molt voluminós que presenta un patró de distribució de cromatina  
molt diferent al de les etapes més avançades, grumolls densos a la peri-  
ferie i cromatina laxa distribuïda per tot el volum nuclear (Fot.1).

El condrioma és poc desenvolupat i format per mitocondris allargats  
i de matriu força densa, amb les crestes generalment orientades longitu-  
dinalment. En alguns casos es registren imatges de condriosomes vacuolats  
(vegeu fotografia nº 1). Ribosomes i partícules de glicogen de tipus beta  
donen una certa electrodensitat al citoplasma. No hem observat ni dictio-  
somes ni reticle endoplasmàtic en aquest estadi.

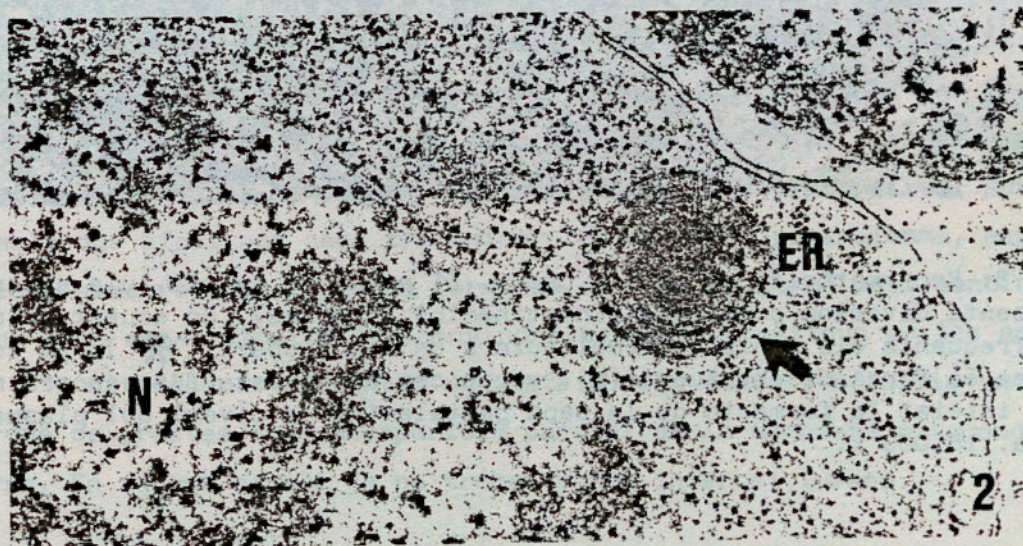
Punts intercel.lulars de tipus obert es troben entre les espermatogò-  
nies, formant uns petits cists.

#### Espermatòcits I

Són el tipus cèl.lular més abundants de la zona germinativa del tes-  
ticle. Són esfèrics i tenen de 18 a 22 micres de diàmetre, entre ells hi  
trobem habitualment punts intercel.lulars oberts (Fot. 3). destaca un nu-  
cli molt voluminós i la cromatina ja té un aspecte força diferent a la de  
la fase anterior i apareixen complexos sinaptinèmics quan els espermatò-  
cits I estàn en fase de paquité.

Els espermatòcits I són els que tenen més mitocondris i habitualment  
es presenten dues poblacions mitocondrials, les rodones i les allargades.  
La matriu mitocondrial és molt electrodensa i en general tenen poques cres-  
tes, encara que ben visibles.

Ocasionalment s'hi troba poc reticle endoplasmàtic rugós i adopta dis-  
posicions concèntriques (Fot. 2).



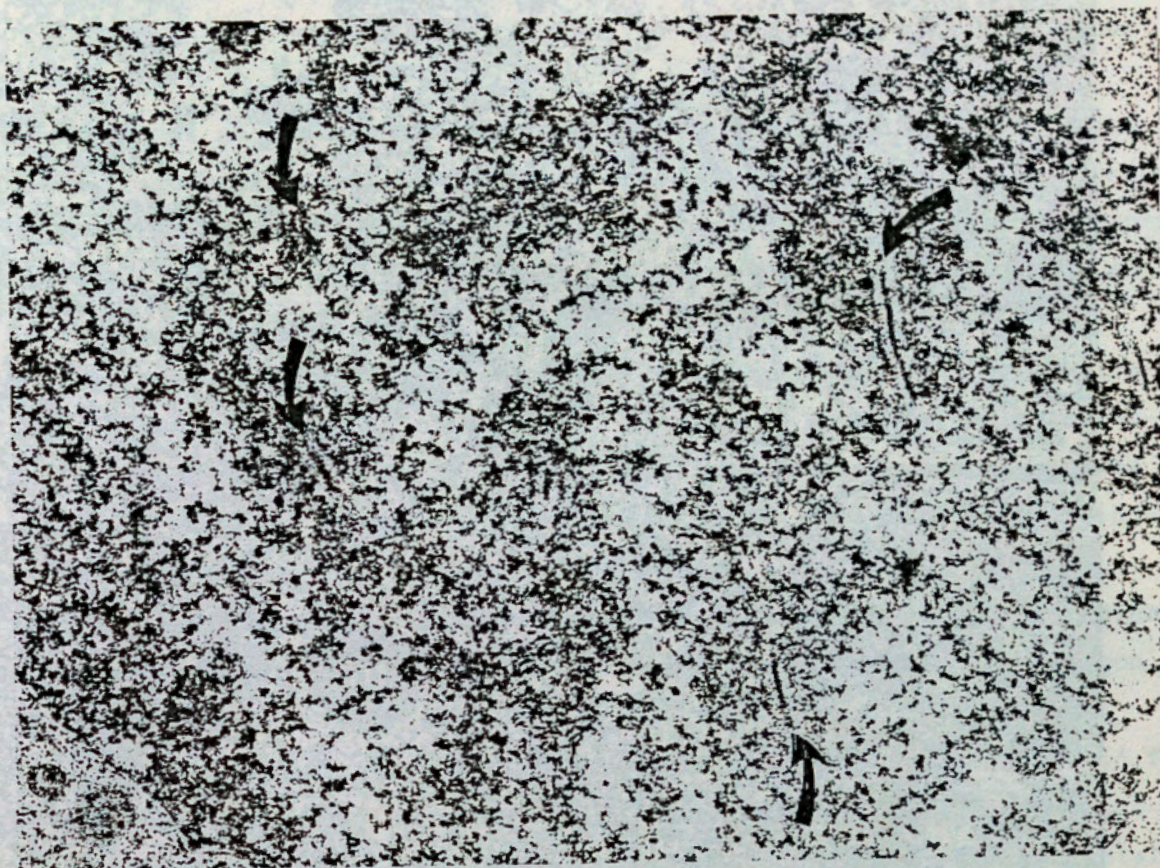
Fot.2: Detall de la disposició concèntrica (ER) del reticle.20.000 x





Fot.3: Espermatòcits de primer ordre. El nucli de la cèl.lula superior presenta diversos complexos sinaptinémics (fletxes). En aquest estadi són freqüents els ponts intercel.lulars de tipus obert (\*). El condrioma és força desenvolupat (m). vegeu com en aquesta fase encara no s'ha iniciat la formació de la capa pentalaminar a nivell del plasma - lemma. 18.000 x.





Fot. 4: Detall dels complexos sinaptinèmics en el nucli d'un espermatòcit I en fase de paquité. 33.000 x.

#### Espermatòcits II

És una fase molt curta del procés de l'espermatogènesi d'aquesta espècie, per la qual cosa les imatges són difícils d'obtenir. El volum nuclear ha minvat considerablement respecte a las etapes anteriors i la cromatina és molt més densa, encara que es conserven àrees de cromatina laxa (Fot. 5).

A nivell del plasmalemma s' inicia la formació de la dita capa pentalaminar. Aquesta formació compren el plasmalemma, un espai poc electrodens de 250 Å de gruix i dues capes electrodenses de 200 Å, separades per una franja discontinua, amb interrupcions de poca electrodensitat. En ocasions sembla que sigui una capa trilaminar formada per: plasmalemma, espai clar i capa electrodensa. Aquesta formació es dona de forma casi contínua al voltant dels espermatòcits i esdevindrà totalment contínua en les espermatides.

Els mitocondris presenten una matriu molt densa i s' inicia un procés de perdua de crestes i de desaparició parcial de la membrana mitocondrial externa. En aquest estadi ja no trobem ponts intercel.lulars.





Fot. 5: Espermatòcits de segon ordre. Podem veure l'inici de la formació de la capa pentalaminar (fletxes). Observeu la presència encara de l'embolcall nuclear, així com el patró de distribució de la cromatina. Vegeu com la població mitocondrial (m) encara està força desenvolupada en aquest estadi. 30.000 x.



### Espermàtides

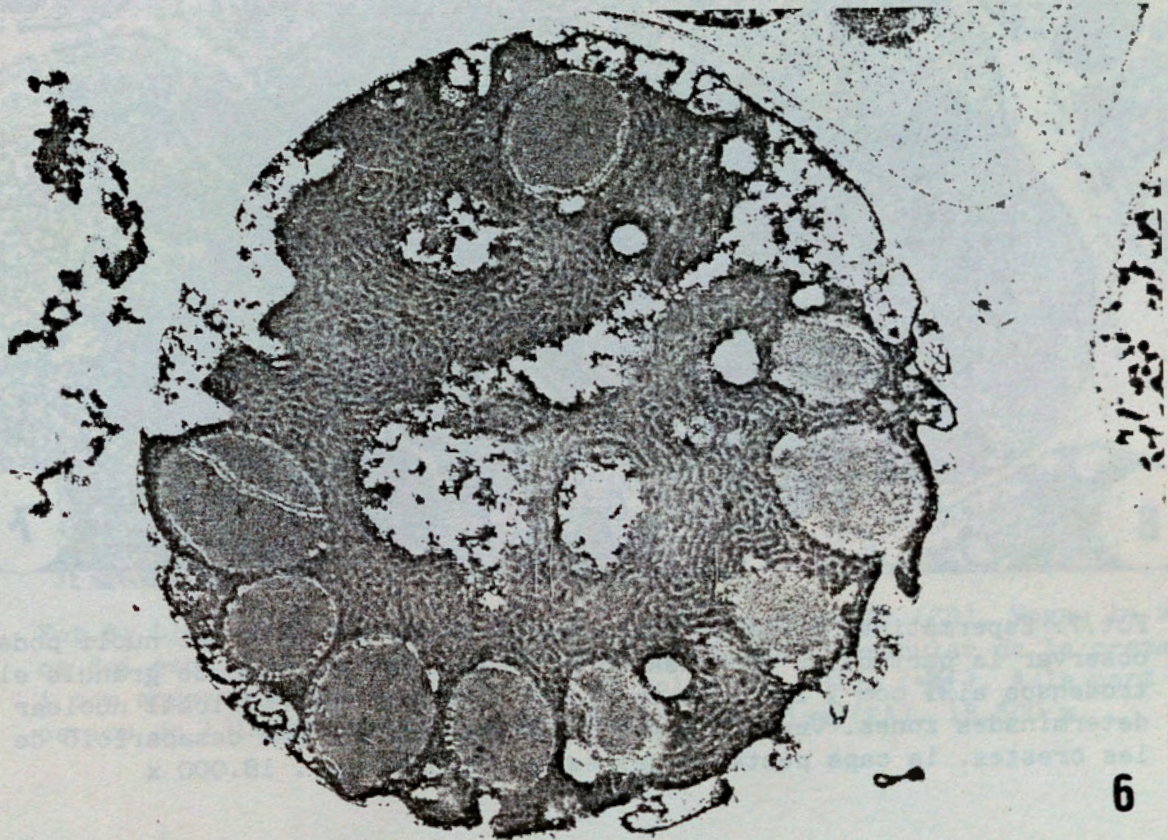
Diversos són els trets que tipifiquen les cèl.lules germinals en aquest estadi.

A nivell del nucli cal destacar la perda de l'embolcall nuclear degut a la seva fragmentació. Aquest procés va precedit per una lobulació del nucli i per la condensació de la cromatina, la qual dona lloc a dos components un format per grànuls molt electrodensos que es troben disseminats entre masses de cromatina poc compactada.

A nivell del citoplasma no trobem reticle endoplasmàtic, de cap de les dues modalitats, ni tampoc dictiosomes ni centríols. El condrioma està format per mitocòndris que s'han arrodonit, practicament han perdut les seves crestes, així com part de les dues membranes. Hi han però alguns polirribosomes disseminats entre els grànuls mitocondrials.

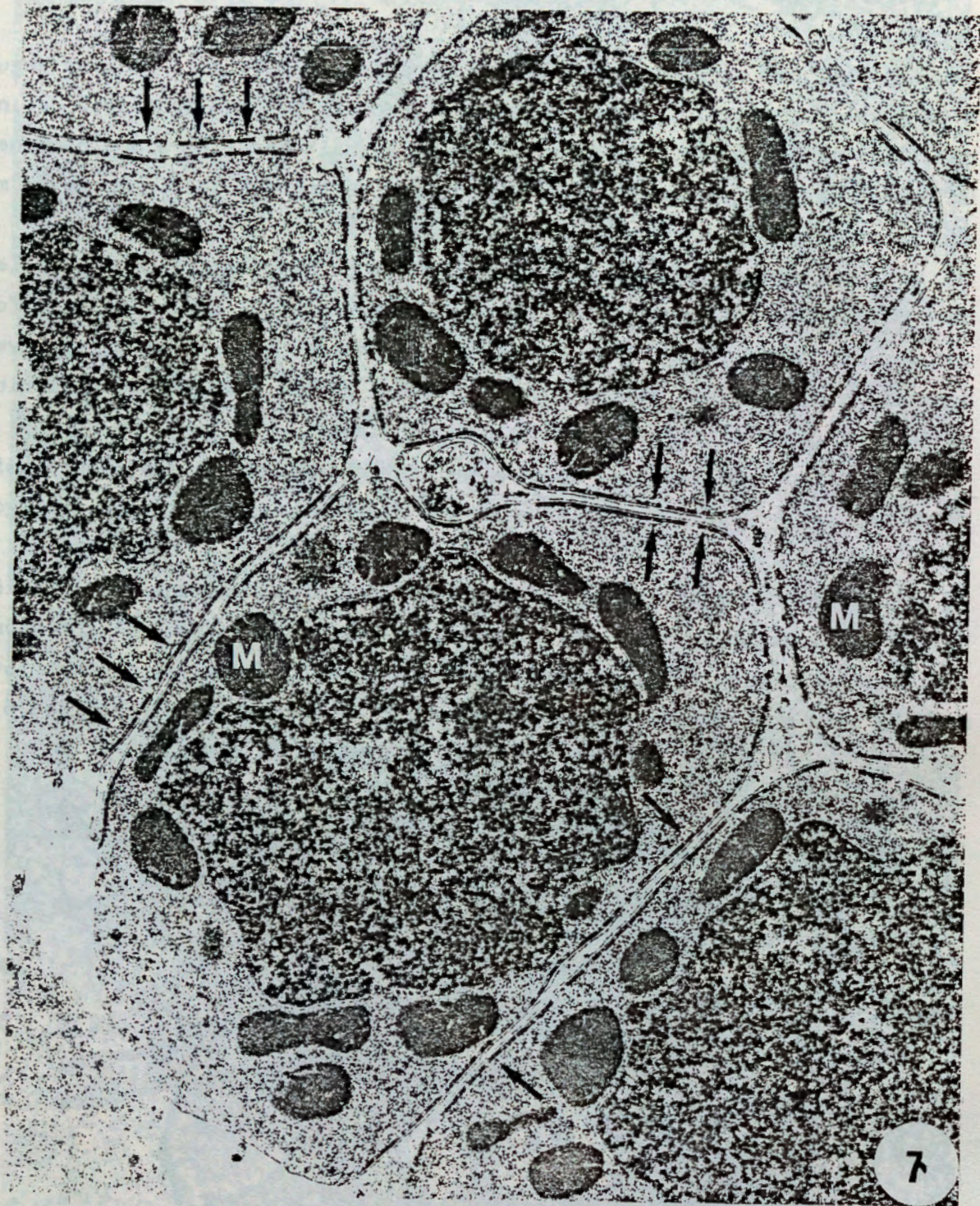
A nivell del plasmalemma apareix ja ben consolidada la capa pentalaminar, té un gruix i composició similar a la que té en els espermatòcits de segon ordre. (Fot.7).

Les espermàtides abortives es tipifiquen per presentar una condensació fibrilar molt particular de la cromatina i el nucli queda quasi bé tot picnòtic, incorporant en el seu interior els cossos mitocondrials, perdent totalment la seva individualitat, per desaparició de la doble membrana (Fot.6).



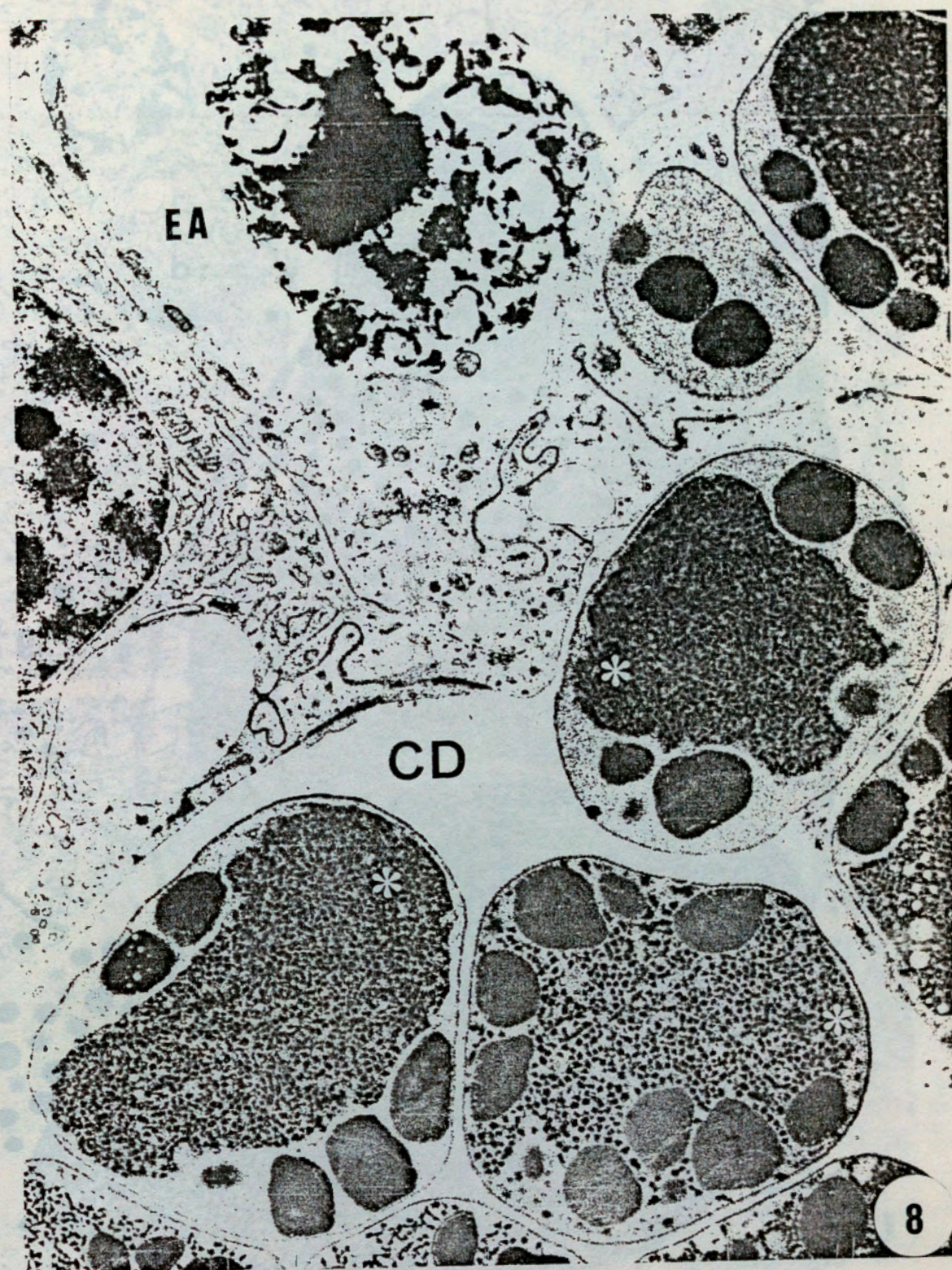
Fot.6: Espermàtida abortiva. Vegeu la cromatina fibrilar i els mitocòndris esdevinguts en cossos electrodensos. 26.500 x.





Fot.7: Espermatides joves de Diaptomus conexus. A nivell del nucli podeu observar la particular condensació de la cromatina a modo de grànuls electrodensos així com l'inici de lobulació i perdua del embolcall nuclear en determinades zones. Vegeu els mitocondris globulars amb desaparició de les crestes. la capa pentalaminar es manté (fletxes). 18.000 x

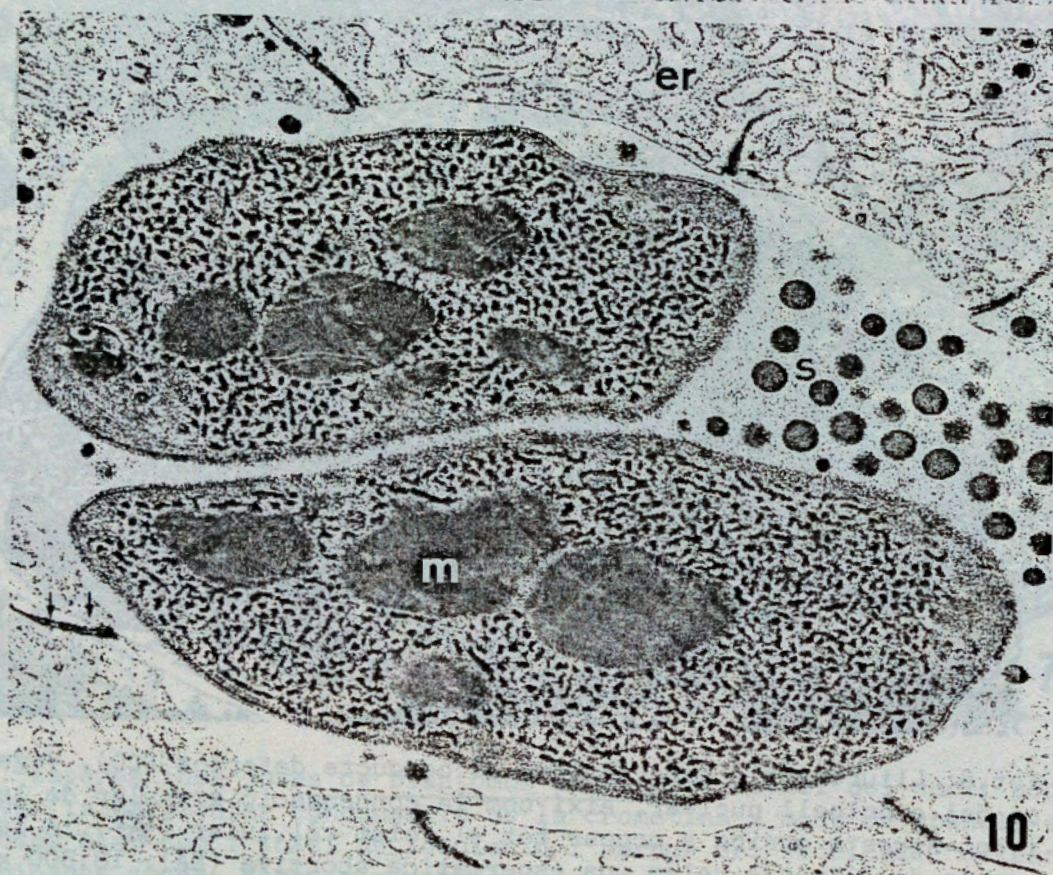
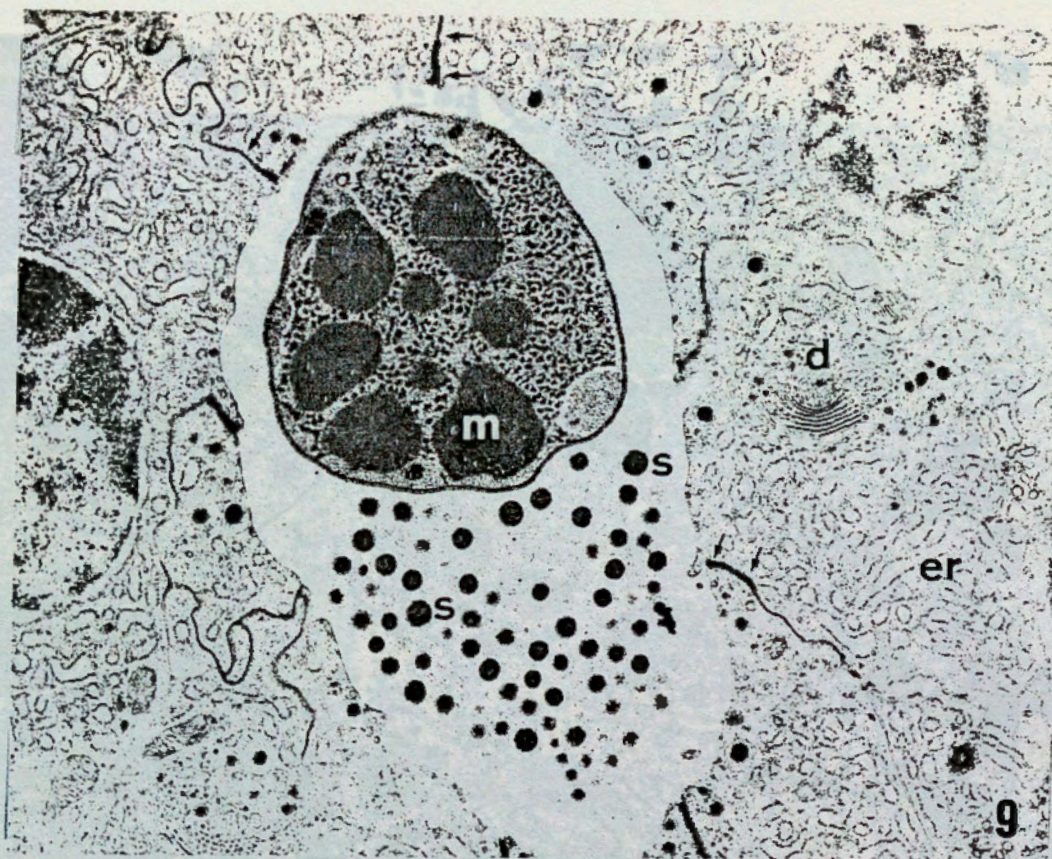




Fot.8: Lliurement d'espermàtides al conducte deferent (CD). Vegeu la manca del embolcall nuclear, així com la condensació granular de la cromatina i com aquesta arriba a ocupar tot el volum cèl.lular (\*). A la part superior de l'imatge veiem una espermàtida abortiva (EA). 18.500 x.

es el...  
 analitzat...  
 -nessa...  
 x 18.500...  
 x 18.500...





Fot.9: Espermàtida lliurada al conducte deferent, en aquest ja es veuen grans de secreció (s) procedents de les cèl.lules epitelials que formen la seva paret, cèl.lules amb dictisomes (d) ben desenvolupats així com amb molt de reticle endoplasmàtic rugos (er).13.000 x  
 Fot.10: Dues espermàtides a la llum del conducte deferent. 18.000 x.



## Bibliografia

## Discussions i conclusions

1. A. S. SUTHERLAND (1971) The spermatid in the testis of the rat (*Rattus norvegicus*) and its relationship to the spermatocyte. *Journal of Microscopy*, 102, 1-12.

2. J. S. SUTHERLAND (1972) The spermatid in the testis of the rat (*Rattus norvegicus*) and its relationship to the spermatocyte. *Journal of Microscopy*, 102, 1-12.

3. J. S. SUTHERLAND (1973) The spermatid in the testis of the rat (*Rattus norvegicus*) and its relationship to the spermatocyte. *Journal of Microscopy*, 102, 1-12.

4. J. S. SUTHERLAND (1974) The spermatid in the testis of the rat (*Rattus norvegicus*) and its relationship to the spermatocyte. *Journal of Microscopy*, 102, 1-12.

5. J. S. SUTHERLAND (1975) The spermatid in the testis of the rat (*Rattus norvegicus*) and its relationship to the spermatocyte. *Journal of Microscopy*, 102, 1-12.

6. J. S. SUTHERLAND (1976) The spermatid in the testis of the rat (*Rattus norvegicus*) and its relationship to the spermatocyte. *Journal of Microscopy*, 102, 1-12.

7. J. S. SUTHERLAND (1977) The spermatid in the testis of the rat (*Rattus norvegicus*) and its relationship to the spermatocyte. *Journal of Microscopy*, 102, 1-12.

8. J. S. SUTHERLAND (1978) The spermatid in the testis of the rat (*Rattus norvegicus*) and its relationship to the spermatocyte. *Journal of Microscopy*, 102, 1-12.

9. J. S. SUTHERLAND (1979) The spermatid in the testis of the rat (*Rattus norvegicus*) and its relationship to the spermatocyte. *Journal of Microscopy*, 102, 1-12.

10. J. S. SUTHERLAND (1980) The spermatid in the testis of the rat (*Rattus norvegicus*) and its relationship to the spermatocyte. *Journal of Microscopy*, 102, 1-12.

11. J. S. SUTHERLAND (1981) The spermatid in the testis of the rat (*Rattus norvegicus*) and its relationship to the spermatocyte. *Journal of Microscopy*, 102, 1-12.

12. J. S. SUTHERLAND (1982) The spermatid in the testis of the rat (*Rattus norvegicus*) and its relationship to the spermatocyte. *Journal of Microscopy*, 102, 1-12.

13. J. S. SUTHERLAND (1983) The spermatid in the testis of the rat (*Rattus norvegicus*) and its relationship to the spermatocyte. *Journal of Microscopy*, 102, 1-12.

14. J. S. SUTHERLAND (1984) The spermatid in the testis of the rat (*Rattus norvegicus*) and its relationship to the spermatocyte. *Journal of Microscopy*, 102, 1-12.

15. J. S. SUTHERLAND (1985) The spermatid in the testis of the rat (*Rattus norvegicus*) and its relationship to the spermatocyte. *Journal of Microscopy*, 102, 1-12.

16. J. S. SUTHERLAND (1986) The spermatid in the testis of the rat (*Rattus norvegicus*) and its relationship to the spermatocyte. *Journal of Microscopy*, 102, 1-12.

17. J. S. SUTHERLAND (1987) The spermatid in the testis of the rat (*Rattus norvegicus*) and its relationship to the spermatocyte. *Journal of Microscopy*, 102, 1-12.

18. J. S. SUTHERLAND (1988) The spermatid in the testis of the rat (*Rattus norvegicus*) and its relationship to the spermatocyte. *Journal of Microscopy*, 102, 1-12.

19. J. S. SUTHERLAND (1989) The spermatid in the testis of the rat (*Rattus norvegicus*) and its relationship to the spermatocyte. *Journal of Microscopy*, 102, 1-12.

20. J. S. SUTHERLAND (1990) The spermatid in the testis of the rat (*Rattus norvegicus*) and its relationship to the spermatocyte. *Journal of Microscopy*, 102, 1-12.

21. J. S. SUTHERLAND (1991) The spermatid in the testis of the rat (*Rattus norvegicus*) and its relationship to the spermatocyte. *Journal of Microscopy*, 102, 1-12.

22. J. S. SUTHERLAND (1992) The spermatid in the testis of the rat (*Rattus norvegicus*) and its relationship to the spermatocyte. *Journal of Microscopy*, 102, 1-12.

23. J. S. SUTHERLAND (1993) The spermatid in the testis of the rat (*Rattus norvegicus*) and its relationship to the spermatocyte. *Journal of Microscopy*, 102, 1-12.

24. J. S. SUTHERLAND (1994) The spermatid in the testis of the rat (*Rattus norvegicus*) and its relationship to the spermatocyte. *Journal of Microscopy*, 102, 1-12.

25. J. S. SUTHERLAND (1995) The spermatid in the testis of the rat (*Rattus norvegicus*) and its relationship to the spermatocyte. *Journal of Microscopy*, 102, 1-12.

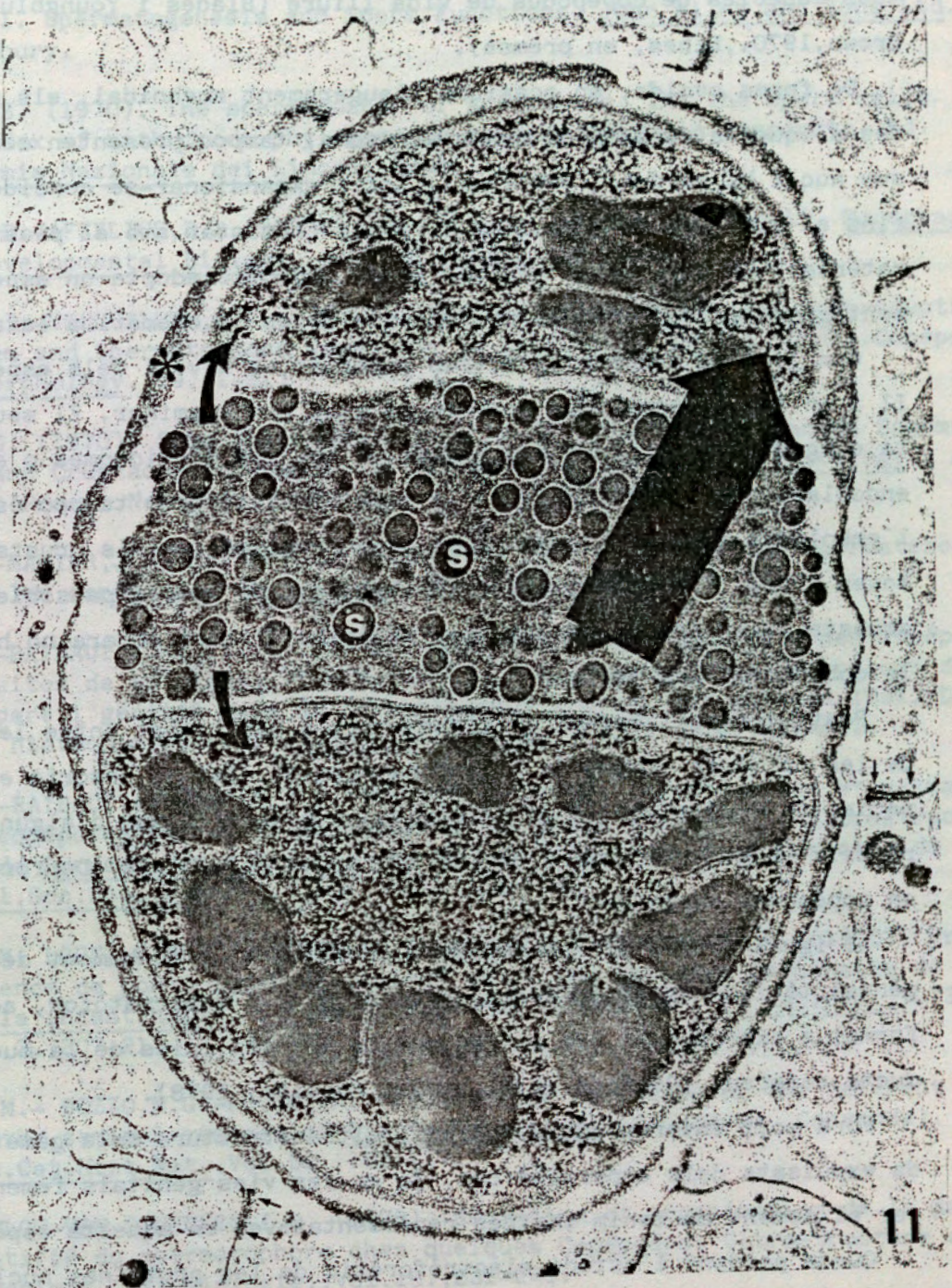
26. J. S. SUTHERLAND (1996) The spermatid in the testis of the rat (*Rattus norvegicus*) and its relationship to the spermatocyte. *Journal of Microscopy*, 102, 1-12.

27. J. S. SUTHERLAND (1997) The spermatid in the testis of the rat (*Rattus norvegicus*) and its relationship to the spermatocyte. *Journal of Microscopy*, 102, 1-12.

28. J. S. SUTHERLAND (1998) The spermatid in the testis of the rat (*Rattus norvegicus*) and its relationship to the spermatocyte. *Journal of Microscopy*, 102, 1-12.

29. J. S. SUTHERLAND (1999) The spermatid in the testis of the rat (*Rattus norvegicus*) and its relationship to the spermatocyte. *Journal of Microscopy*, 102, 1-12.

30. J. S. SUTHERLAND (2000) The spermatid in the testis of the rat (*Rattus norvegicus*) and its relationship to the spermatocyte. *Journal of Microscopy*, 102, 1-12.



Fot.11: En aquest tram del conducte deferent ja s'ha iniciat la formació de la paret del espermatòfor (\*) a partir de les secrecions de les cèl.lules mucoses de la paret de la via genital. Les primeres secrecions (s) lliurades en el tram inicial formen el "core" o nucli del espermatòfor. 18.000 x.



### Discussió i conclusions

Hem constatat que l'espermatogènesi de Diaptomus conexus presenta els trets generals ja descrits en la formació de gàmetes masculins d'altres espècies de copèpodes de vida lliure (Blades i Youngbluth, 1982., Brown, 1970., Ribes, en premsa).

De forma ovoide, en ocasions lleugerament ameboidal, els espermatozoides d'aquesta espècie no tenen acrosoma, tampoc presenten centríols i el seu nucli ha perdut l'embolcall, tot i expansionar-se considerablement, fins el punt que la cromatina arriba a contactar amb el plasmalemma. El material nuclear, sense arribar a ser picnòtic, adopta un aspecte altament granular, encara que es mantenen àrees de cromatina laxa.

Com ja s'ha descrit en altres espècies, a nivell dels espermatoïcits II i en les espermàtides apareix la capa pentalaminar. El seu origen resta enigmàtic i no tenim cap indicatiu de que els dictiosomes o el reticle endoplasmàtic intervinguin en la seva formació, com tampoc és probable que l'embolcall nuclear hi participi, com proposen, en els crustacis decàpodes, Moses (1961) i Hinsch (1980) entre altres. No sembla pausable, pel fet que aquesta capa apareix en els espermatoïcits II quan encara no ha desaparegut la doble membrana nuclear.

Ponts intercel·lulars de tipus obert s'han trobat entre les cèl·lules de les primeres etapes de l'espermatogènesi, fet ja descrit en altres espècies de copèpodes i d'invertebrats en general i que d'alguna manera garanteix la sincronització de les divisions cel·lulars (Durfort et al. 1980 en copèpodes paràsits).

Al igual que en altres espècies estudiades, l'acabament de l'espermio-gènesi té lloc en el conducte deferent i en l'espermatoïfor, aquest està format a expenses de les secrecions de les cèl·lules de la mucosa del conducte deferent (Durfort et al, 1985., Hopkins, 1978).

Fora molt interessant estudiar l'ultraestructura dels gàmetes, una vegada expulsats dels espermatoïfors, ja en les vies genitals femenines, però per el moment no tenim imatges representatives en aquesta espècie.

Queda pendent l'estudi electroforètic de les proteïnes nuclears per poder constatar si els trets ultraestructurals, així com les dades bioquímiques permeten treure conclusions filogenètiques, com assenyalen els treballs d' Afzelius (1972) i comparar els resultats amb els obtinguts per Coste et al (1978, 1979) en espècies paràsites.