
ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI

RENDICONTI

ROSALIA DI PASQUALE

Ricerche preliminari sugli androgenetici di *Discoglossus pictus*

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche,
Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 36 (1964), n.1, p. 86–89.*

Accademia Nazionale dei Lincei

<http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1964_8_36_1_86_0>

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)*

SIMAI & UMI

<http://www.bdim.eu/>

Embriologia sperimentale. — *Ricerche preliminari sugli androgenetici di Discoglossus pictus* (*). Nota di ROSALIA DI PASQUALE, presentata (**) dal Corrisp. P. PASQUINI.

INTRODUZIONE.

a) Con la denominazione « *androgenesi* » si indica lo sviluppo dell'uovo con il solo nucleo spermatico: gli embrioni così ottenuti, hanno, evidentemente, un solo assetto cromosomico: sono, cioè, aploidi. Se l'uovo e lo spermio provengono da individui della stessa specie si ha l'*androgenesi omospecifica*. Ma se l'uovo denucleato di una specie è fecondato e fatto sviluppare con lo spermio di un'altra specie, vicina o lontana, si ha l'*androgenesi ibrida*: in questo ultimo caso un problema interessante che si pone è se l'individuo che si sviluppa è portatore dei caratteri della specie da cui proviene l'uovo o se da quella da cui proviene lo spermio.

b) La rimozione del nucleo dall'uovo degli Anfibi anuri può farsi, com'è noto, con diversi metodi: mediante puntura, a seguito della quale fluisce all'esterno, con un pò di citoplasma, il nucleo; mediante aspirazione con una micropipetta; mediante irradiazione (con la quale il nucleo dell'uovo viene ucciso); mediante taglio (andromerogonia).

c) Gli autori che, per quanto concerne gli Anuri, hanno descritto gli effetti che conseguono all'*androgenesi omospecifica* sono diversi.

Hamilton [1] in *Xenopus laevis*, rilevò che gli androgenetici non sorpassano di molto lo stadio di neurula. Porter [2] in *Rana pipiens* rilevò che gli androgenetici raggiungono lo stadio di neurula o poco più: le neurule ottenute presentano pieghe neurali poco sollevate e accostate: gli embrioni presentano soprattutto microcefalia e addome idropico.

Ting [3] in *Rana pipiens* ottenne sviluppo solo fino allo stadio di formazione dell'opercolo o poco più.

d) Dell'*androgenesi eterospecifica* si sono occupati G. e P. Hertwig [4], Moore [5] e Sambuichi [6]. Gli Hertwig [4] hanno causato uno sviluppo androgenetico mediante il trattamento delle uova col radium: gli incroci da essi usati furono: *Rana arvalis* (♀) × *Rana temporaria* ♂; *Bufo communis* (♀) × *Bufo viridis* ♂, e *Bufo viridis* (♀) × *Bufo communis* ♂.

Dal primo incrocio si hanno embrioni che si sviluppano solo per 2-3 giorni, poi muoiono. Dal secondo incrocio, 1ª combinazione, si hanno embrioni che muoiono poco dopo l'inizio della gastrulazione; gli embrioni della 2ª combinazione muoiono anch'essi alla gastrulazione.

(*) Dall'Istituto di Zoologia della Università di Palermo.

(**) Nella seduta dell'11 gennaio 1964.

Moore [5] ha portato i suoi esperimenti sulla combinazione *Rana pipiens* (♀) × *Rana palustris* ♂: gli androgenetici si svilupparono fino allo stadio di piastra neurale; nella combinazione reciproca si ebbe un migliore sviluppo.

Sambuichi [6] eseguì l'incrocio *Rana n. nigromaculata* (♀) × *Rana n. brevipoda* ♂: lo sviluppo si protrasse fino ad uno stadio sorprendentemente avanzato: infatti alcuni individui formarono le branchie e perfino l'opercolo.

e) Dagli esperimenti citati risulta che gli androgenetici omospecifici degli Anuri si arrestano ad uno stadio di sviluppo molto precoce e che gli androgenetici eterospecifici muoiono molto prima ancora. Le cause del mancato sviluppo possono essere riferite all'aploidismo, che scoprirebbe geni letali non compensati; per quanto concerne poi gli andromerogoni ibridi, alla sindrome aploide si accompagnerebbe anche una incompatibilità tra nucleo e citoplasma.

È un fatto largamente conosciuto che negli Urodeli l'aploidia è molto meglio tollerata: larve androgenetiche, sebbene più deboli delle larve normali, possono vivere fino a 200 giorni [7].

Brandom [7] ha ottenuto perfino metamorfosi da due androgenetici ibridi della combinazione *T. rivularis* (♀) (trattamento con temperature elevate) × *T. torosa* ♂.

PROBLEMA.

In *Discoglossus pictus* finora non sembra che siano stati fatti esperimenti per determinare formazione di androgenetici; la stessa notazione vale per i ginogenetici; neppure sembra essere stato mai provocato lo sviluppo di individui partenogenetici. Questo genere di ricerche potrebbe, d'altra parte, trovare applicazioni utili nel fatto che del *Discoglossus pictus*, in Sicilia, esistono due varietà, differenti tra loro per un gene autosomico: la varietà *vittata* a strisce dorsali, e la varietà *ocellata* a macchie (recessiva) (cfr. Reverberi, in corso di stampa).

Se fosse possibile condurre a metamorfosi gli individui androgenetici risultanti dall'incrocio tra le due varietà, si potrebbero analizzare alcuni problemi concernenti i rapporti tra nucleo e citoplasma.

I risultati qui ottenuti purtroppo non sono diversi da quelli ottenuti in altre sorta di Anuri, dato che gli andromerogoni muoiono precocemente; è aperta tuttavia la possibilità di avere migliori risultati col metodo dei trapianti e della parabiosi, come Dalton [8] e Gallien [9] hanno indicato.

TECNICA.

La tecnica seguita per enucleare l'uovo, consistette nel pungere questo, subito dopo la fecondazione, in corrispondenza della areola chiara al polo animale cui corrisponde il nucleo dell'uovo: in queste condizioni fuoriesce un'ernia di plasma che si porta dietro anche il nucleo. In un tipo di espe-

rimenti, l'uovo adoperato per la denucleazione apparteneva alla varietà a macchie, mentre lo spermio apparteneva alla varietà a strisce; in un altro tipo di esperimenti l'uovo era della varietà a strisce e lo spermio della varietà a macchie. L'incrocio tra individui della stessa varietà servì a scopo di confronto.

RISULTATI.

I risultati principali riguardano: la segmentazione delle uova trattate per puntura, e lo sviluppo degli andromerogoni.

a) Per quanto concerne la segmentazione questa si compì o nel solo extraovato (fig. 1 a), o nel solo uovo (fig. 1 b, c, d), o nell'extraovato ed uovo insieme (fig. 1 e).

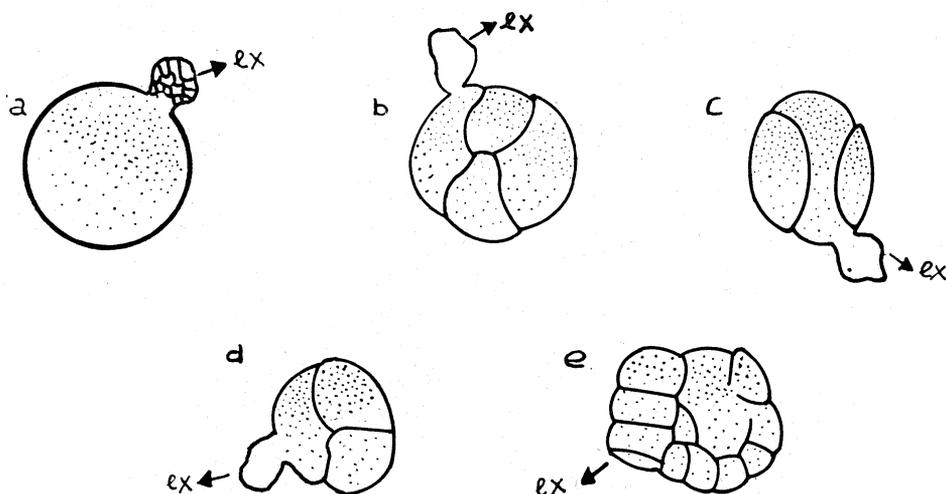


Fig. 1.

a = segmentazione del solo extraovato; b, c, d = segmentazione del solo uovo; e = segmentazione dell'uovo e dell'extraovato; ex = extraovato.

La segmentazione ripetuta dell'extraovato porta alla formazione di una blastulina che però non si sviluppa ulteriormente: la segmentazione è evidentemente dovuta alla presenza di ambedue i nuclei, o almeno del nucleo dello spermio: al riguardo, va ricordato che in *Discoglossus* lo spermio entra esattamente al polo animale, in stretta vicinanza al nucleo dell'uovo.

In alcuni casi la segmentazione cadde sia nell'uovo che nell'extraovato: questo risultato è probabilmente da spiegarsi ammettendo la presenza, in ciascun frammento, di un nucleo: dovrebbe però, in tale caso, ammettersi, anche, che il nucleo dell'uovo abbia acquistato, a causa dell'entrata dello spermio, la capacità di svilupparsi da solo (ginogenesi).

La segmentazione del solo uovo, infine, è da riportarsi alla presenza, in esso, o del solo pronucleo spermatico, o, nel caso in cui l'operazione sia fallita, di ambedue i pronuclei.

b) Per quanto concerne lo *sviluppo* dei frammenti ottenuti, va notato che esso, in ogni caso, fu anomalo e non procedette oltre lo stadio di bottone codale (Fig. 2).

Le segmentazioni caddero in modo irregolare e con lieve ritardo rispetto ai controlli e gli embrioni che ne derivarono risultarono più piccoli dei controlli. Il tuorlo si riassorbì incompletamente; spesso si notò mancanza di fossette olfattorie, di branchie e di bocca. Le anomalie non riguardarono sol-

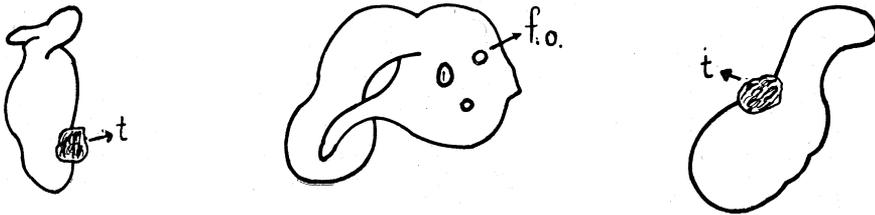


Fig. 2. - Embrioni anomali.

t = tuorlo; f.o. = fossette olfattorie.

tanto le strutture, ma anche la disposizione degli organi; bocca e fossette olfattorie furono talvolta rinvenute disposte dorsalmente e non ventralmente.

Lo sviluppo definitivo si arrestò allo stadio di bottone caudale, o poco più. È da ritenersi che gli embrioni ottenuti fossero aploidi (androgenetici, o taluni forse ginogenetici); ma la verifica della aploidia non poté essere fatta.

BIBLIOGRAFIA.

- [1] L. HAMILTON, *Androgenic haploids of a Toad, Xenopus laevis*, in « Nature (London) », 179, 159 (1957).
- [2] K. R. PORTER, *Androgenetic development of the egg of Rana pipiens*, in « Biol. Bull. », 77, 233 (1939).
- [3] H. P. TING, *Diploid, androgenetic and ginogenetic haploid development in Anuran hybridation*, in « J. Exp. Zool. », 116, 21 (1951).
- [4] P. HERTWIG, *Bastardierungsversuche mit entkernten Amphibieneiern*, in « Arch. Entwicklungsmech. Organ. », 100, 41 (1924).
- [5] J. A. MOORE, *Abnormal combination of nuclear and cytoplasmic systems in Frog and Toads*, « Advances in Genetics », 7, 139 (1955).
- [6] H. SAMBUICHI, *Androgenetic hybrids between two subspecies of the pond frog, Rana nigromaculata*, in « J. Sci. Horoschima Univ. », Ser. B, Div. 11, 13, 185 (1952).
- [7] W. F. BRANDOM, *Karioplasmic studies in haploid androgenetic hybrids of California newts*, in « Biol. Bull. », 123, 253 (1962).
- [8] H. C. DALTON, *The role of nucleus and cytoplasm in development of pigment patterns in Triturus*, in « J. Exp. Zool. », 103, 169 (1946).
- [9] L. GALLIEN, *Haploidie par exèrese du pronucleus femelle de l'oeuf fécondé chez le Triton Pleurodeles walthii et élevage des larves obtenues*, in « C. R. Acad. Sci. », 250, 4038 (1959).