



REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

Tre embrioni di pulcino in un blastoderma unico.

Nota del Socio A. MORIGGIA

letta nella seduta del 2 marzo 1879.

Estratto dal Vol. III.^o — Serie 3.^a — Classe di scienze fisiche ecc.



Facendo nell'autunno ultimo passato alcuni preparati d'embrioni di pulcino, la stufa d'incubazione ebbe a fornirne uno, in cui con mia grande sorpresa ebbi ad ammirare 3 embrioni in un blastoderma unico: il caso mi parve tanto raro (*) ed istruttivo, che credetti opera non del tutto perduta, farne soggetto di comunicazione all'Accademia.

L'uovo di gallina, fresco, era stato messo ad incubare nella stufa da 76 ore: apertolo, a prima vista mi parve trattarsi d'un embrione alterato, tanto era deformata l'area trasparente, e tanto larga ed irregolare la region centrale di essa occupata dall'embrione.

Staccato il blastoderma dal tuorlo, e messo al microscopio, tosto mi accorsi trattarsi della presenza di tre embrioni in unico blastoderma: era un magnifico spettacolo vedere tre cuori battere in un'area tanto ristretta: i cuori erano bene sviluppati, molto sporgenti dagli embrioni (*), energico e regolare n'era il battito: con stimoli variati (meccanici e termici) ho potuto farli lavorare per più di mezz'ora: fattisi da ultimo più rari i battiti, allora più specialmente apparve che essi non erano perfettamente sincroni, ma che ciascun cuore pulsava con una certa indipendenza dagli altri (*).



(*) Per quanto abbia cercato, trovai fatto cenno di 3 embrioni distinti di pulcino, sviluppati sopra un unico rosso d'uovo, soltanto in Dareste, *Recherches sur la production artificielle des monstruosités*, Paris 1877, pag. 294: esso n'ebbe due casi in diecimila uovi aperti, di cui uno solo con blastoderma unico, ed io uno su 150 uovi aperti.

(*) Nella figura annessa a questa Memoria, delineata per gentilezza dal mio caro e distinto ex-discepolo, ed ora dott. e prof. Bagnis, pur troppo le diverse parti e specialmente le vescicole cerebrali ed optiche, nonchè i cuori non appaiono più ben distinte, anzi avvenne pure l'accompagnamento di qualche guasto materiale (divaricazione di parti ecc.) a cagione che il disegno si ritrasse tardi, dopo diversi maneggi, che il blastoderma ha dovuto subire e rapidamente (indurimento, colorazione, ecc.), per poter conservare i tenerissimi embrioni almeno in qualcuno de' loro principali delineamenti. Mi piace però aggiungere, che l'embrione segnato col n. 2° si offre nel preparato più allungato di quanto stia designato, da riuscire più lungo del 3°, ma qualche poco meno del 1°. Le lettere a, b, c, segnano la parte principale dei 3 cuori, i quali si mostrarono veramente tanto allungati e larghi da portarsi assai lungi anche dagli embrioni e venire ad inframmettersi come cuori pulsanti tra gli estranei rispettivi cefalici degli embrioni.

Il n. 4° segna la larghezza naturale e la configurazione dell'area trasparente e vascolare del blastoderma unico.

(*) Dareste ebbe ad osservare fatto simile in un pulcino mostruoso con 2 cuori: di essi l'uno batteva con doppia frequenza dell'altro, oper. cit. pag. 172.

Alm. 11.

L'area ⁽¹⁾ vascolare col suo seno terminale non era nè più ricca nè, ad occhio, più grande, che in embrione unico della medesima età esaminato per confronto: il rapporto dei vasi nell'unica circolazione vitellina coi diversi cuori, non mi riuscì decifrarlo bene ⁽²⁾. L'uno degli embrioni, come si vede dalla preparazione, che ho presentato all'Accademia, è molto più sviluppato che gli altri due, e più armonico nella proporzione delle varie sue parti costitutive: gli altri due sono pure sviluppati come il primo, per quanto concerne la parte superiore o cefalica, ma molto meno per quanto riguarda la loro parte inferiore: le protoverbre vi sono meno distinte, e minori di numero: una buona porzione dell'estremo, che diremo caudale, nelle sue parti appare ⁽³⁾ confuso, addietrato di sviluppo, per cui i due embrioni appaiono assai più brevi del 1° ed il 3° ancora più corto e meno sviluppato del 2°; anche il maggiore dei 3 fratelli si trova essere meno avanzato in sviluppo rispettivamente ad embrione unico della medesima età: come si vede nell'esemplare di confronto, che ho presentato all'Accademia.

Nel preparato fresco trovai le varie vescicole cefaliche e loro dipendenze abbastanza normalmente costituite in tutte e tre gli embrioni, avuto riguardo al periodo di loro incubazione: riuscii a vedere due fessure faringee per ciascuno: le vescicole auditive in tutti e tre apparivano assai ben sviluppate e distinte.

Gli embrioni convergono colle loro parti cefaliche al centro dell'area trasparente, tenendosi però ancora distintissime, l'una dall'altra, ma col rimanente dei loro corpi si mostrano assai divergenti, a modo quasi di 3 raggi partenti da un centro, ma assai lontani gli uni dagli altri, e specialmente l'embrione maggiore dai due minori ⁽⁴⁾.

L'uovo, che ha fornito i tre embrioni non si presentava più grosso della media ordinaria, nè più voluminoso era il tuorlo, e neppure offriva tracce di bipartizione.

Come invece di uno stieno tre embrioni nel blastoderma, non è facile il dirlo: certo qui non si tratta di tre cicatricole e consecutivi blastodermi, che distinti dapprima tra loro, si siano dappoi fusi in uno; il periodo d'iniziale sviluppo, in cui s'ebbe la fortuna di vedere la triade embrionale, le dimensioni, l'aspetto del blastoderma, la quasi confluenza delle parti cefaliche con tutte l'altre riflessioni, non permettono di affermare che la presenza di un blastoderma unico.

Dipenderà il fatto dalla presenza di più vescicole o macchie germinative? Io inclino a crederlo, quantunque l'ufficio delle suddette parti non sia per anco abbastanza conosciuto nelle fasi embriogeniche: certo vi furono 3 centri distinti di

⁽¹⁾ Il diametro complessivo dell'area trasparente e vascolare si può calcolare presso a poco a 16 millimetri.

⁽²⁾ Pur troppo e da questo e da altri lati non ho potuto ritrarre dall'osservazione tutti quei vantaggi che cessata la sorpresa del caso, mi sono accorto si sarebbe potuto, ma che più non era permesso col preparato non più fresco.

⁽³⁾ L'embrione maggiore misura in lunghezza circa 5 millimetri. Le parti più sviluppate erano anche più resistenti ai maneggi della preparazione, mentre le parti caudali dei due embrioni minori con facilità si guastavano.

⁽⁴⁾ Mi pare degno di notarsi lo sviluppo accentuato delle parti cefaliche aventi il loro punto di partenza da verso il centro dell'area trasparente: ciò si osservò pure da Darestè come è ritratto nella figura relativa (libro citato, Pl. XIV).

formazione in unica cicatricola. Avrà in questo fatto la sua influenza anche l'elemento maschile? Senza abbracciare da questo lato perfettamente l'opinione di Dareste mi piace almeno riportarla: *pour ma part, je suis disposé à croire que la condition qui détermine l'apparition de deux foyers de production embryonnaire dans une cicatricole unique appartient tantôt à l'élément mâle, et tantôt à l'élément femelle de la génération* (op. cit. pag. 308). Quale sarebbe stata la sorte futura dei tre embrioni? La risposta è tutt'altro che facile.

Però pensando alla comunanza del circolo sanguigno, alla ristrettezza dell'area, in cui stanno collocati, alla relativa scarsità della provvigione alimentare, alla quasi confluenza delle parti loro cefaliche, non sarebbe del tutto fuor di proposito il lasciarsi andare a credere alla probabile morte di tutti e tre, o che crescendo l'atrofia dei due embrioni minori, e prevalendo lo sviluppo del primo, questo solo integro fosse pervenuto alla luce, o che tra di loro fondendosi secondo il vario modo di svilupparsi, flettersi, o rivoltarsi, ne fosse finalmente sorta una mostruosità composta, rimanendo i due embrioni più piccoli ed atrofici come appendici e preda del più potente, sorte comune dei più deboli: certo i due minori non sarebbero pervenuti alla luce come individualità integre e distinte.

Nel caso presente la probabile futura mostruosità non sarebbe stata da ripetersi, che da primitiva molteplicità embrionale⁽¹⁾; con ciò io non intendo di discutere la gravissima questione dell'origine dei mostri doppi e delle mostruosità in genere, che talora potrà avere il suo riscontro in un soprappiù di forza generativa embriogenica, tal'altra in una divisione primigenia di unico embrione, della qual possibilità ancora ultimamente ce n'ha offerto un assai interessante esempio Oellacher⁽²⁾.

In tre altri uovi incubati da 25 a 35 ore, mi venne fatto di rilevare unicità di tuorlo con due distinti e ben sviluppati blastodermi, riferentisi a due distinte cicatricole del medesimo uovo: uno dei blastodermi era vicino al capo ottuso dell'uovo ed esso era sempre meno sviluppato dell'altro collocato verso la parte media del tuorlo scoperto, come ebbero con me ad osservare i colleghi Battistini e Maggioli. La zona che separava i due blastodermi era abbastanza larga, con tutto ciò, nell'ulteriore sviluppo il loro incontro, e la loro fusione più o meno estesa sarebbe stata certa, colla conseguenza di mostruosità o di gemellità, o di morte di tutte e due, o del meno sviluppato, le quali 3 ultime evenienze si verificarono tanto sovente nelle speienze di Panum, con uovi però a 2 tuorli.

Ebbi pure ad osservare ed ancora conservo un uovo di gallina, grande come due ordinari, con due tuorli grossi, uguali, involti ciascuno da buona dose di albume:

(¹) Adottando il linguaggio tenuto dall'egregio prof. Cesare Taruffi in un recente e molto istruttivo suo opuscolo, intitolato, *Daltrine sulla formazione dei mostri doppi*, Bologna 1878, pag. 10 e 13, si potrebbe chiamare *triplogenesi unicellulata*.

(²) Il caso descritto da Oellacher (*Separabilität aus den Berichten des naturw. med. Vereins -- Innsbruck* — Ed. IV), concerne una moltiplicazione (per un certo tratto) del midollo spinale in un embrione di pulcino del 4° giorno, senza che nel rimanente l'embrione offrisse nulla di particolare: l'intero midollo avea le dimensioni ordinarie, ma si presentava scavato all'interno nel suo spessore da 5 canali midollari distinti, di cui il centrale più largo, locchè esso si spiega da ripetuta ripiegatura primitiva su se stesso del solco neurale, con rispettive chiusure distinte.

ciascun tuorlo portava un distinto e regolare blastoderma (40 ore d'incubazione), nel qual caso la distanza dei blastodermi e la copia del tuorlo avrebbe permesso con ogni probabilità lo sviluppo regolare di due distinti pulcini.

In un uovo fresco incubato da 3 giorni trovai il capo centrale (vitellino) di una calaza assai rosso: la parte rossa era composta da emazie ben conservate e da diversi corpi grandi come 15 a 20 emazie, irregolari composti da tanti corpuscoli grigio-brunastri più piccoli di emazie, si sarebbero dette una congerie di emazie in passaggio a pigmento.

Finalmente ebbi ad aprire 3 uovi (i più centrali e superficiali nel cesto), dopo 75 ore d'incubazione sotto la chioccia: uno di questi offriva il guscio schiacciato (nel capo ottuso) per circa $\frac{1}{7}$ dell'intera superficie, senza però che mancasse alcun pezzo del guscio medesimo. In seguito a misure si rilevò che l'embrione di quest'uovo offriva molta maggiore dimensione ⁽¹⁾, rispettivamente agli altri due embrioni a guscio intatto. Qual parte vi avrà avuto nel 1° uovo la scossa dello schiacciamento, l'evaporazione più spinta, lo scambio gazzoso più facile?

(1) L'intera area opaca misurata in posto era larga 31 mill. e negli altri due uovi solo 25: il 1° embrione offriva in lunghezza 9 mill. e 7 gli altri due.

3910





