

Considérations sur la deuxième mue des larves d'*Ascarides* parasites de serpents

par Paulo ARAUJO

Département de Parasitologie, Institut de Sciences Biomédicales,
Université de São Paulo, Brésil

Résumé

Il a été constaté que les larves d'*Hexametra quadricornis*, d'*Ophidascaris sprenti* et de *Polydelphis quadrangularis* (parasites de serpents) subissent la première et la seconde mues lorsqu'elles sont encore localisées à l'intérieur de la coque des œufs, et non seulement la première mue, comme il était admis jusqu'à présent. Ainsi, elles sont déjà au troisième stade du développement et non au second quand elles atteignent l'hôte intermédiaire.

Ces observations permettent d'expliquer pourquoi la seconde mue était caractérisée principalement par des modifications morphologiques au niveau de la queue des larves localisées dans l'hôte intermédiaire, sans que le décollement de la cuticule ait été constaté de façon précise.

Summary

The larvae of *Hexametra quadricornis*, *Ophidascaris sprenti* and *Polydelphis quadrangularis* (serpents parasites) suffer the first and second moult while they are still inside the egg-envelopes and not only the first moult, as it was believed until now. Thus the larvae are in the third stage and not in the second, when they infect the intermediate host.

Thanks to these observations it is possible to explain why the second moult is chiefly characterized by morphological changes in the tail of the larvae situate inside the intermediate host, without the detachment of the cuticle was not precisely observed.

Selon la littérature consultée, la deuxième mue des larves d'ascarides parasites de serpents se réalise lorsqu'elles sont dans l'hôte intermédiaire infesté expérimentalement (souris et rats de laboratoire). Cette mue est indiquée, principalement, par des modifications morphologiques au niveau de la queue de ces larves (Hörchner, 1962 ; Sprent, 1963 ; Petter, 1968 ; Araujo, 1970).

Cependant, chez une souris trouvée morte six jours après l'infestation par des œufs larvés d'*Hexametra quadricornis* (Wedl, 1861), Hörchner (1962) a constaté dans la cavité péritonéale, la présence de larves du troisième stade, dont certaines étaient encore enveloppées par la cuticule du deuxième stade. Selon Hörchner, les larves du troisième stade se caractérisent par une dilatation postérieure de l'œsophage, par une protubérance de l'anus (aspect de verrue) et par une courbure ventrale de la queue. Cet auteur a conclu ainsi que la deuxième mue se réalise au moment où les larves émigrent du foie vers la cavité péritonéale. Nos observations ne concordent pas avec celles d'Hörchner, en ce qui concerne le moment où se réalise la migration des larves d'*H. quadricornis* du foie, vers la cavité péritonéale des souris infestées expérimentalement (Araujo, 1970).

Sprent (1963), travaillant avec *Amplificaecum robertsi* Sprent et Mines, 1960, a observé que, dans le foie de souris infestées expérimentalement depuis cinq jours, certaines des larves rencontrées présentaient une motilité réduite, comme si elles étaient en léthargie. Chez quelques-unes de ces larves, il a été possible d'observer, sous fort grossissement, deux couches cuticulaires, l'une externe et l'autre interne, cette dernière étant plissé. Selon Sprent, la couche cuticulaire interne représenterait la cuticule du troisième stade et l'externe, la cuticule du deuxième stade. Se fondant sur le fait d'avoir observé seulement quelques larves avec les deux cuticules distinctes, Sprent suggère que la deuxième mue se réalise par rupture brusque de la cuticule du deuxième stade qui est aussitôt rejetée. Comme caractères des larves du troisième stade, Sprent mentionne principalement que leur extrémité antérieure est plus tronquée et leur queue recourbée ventralement.

Petter (1968), effectuant l'infestation de plusieurs mammifères par des œufs larvés d'*H. quadricornis*, n'a pu observer la deuxième mue.

Sprent (1970-a et 1970-b) également n'a pu détecter la deuxième mue chez les larves d'*Ophidascaris moreliae* Sprent, 1969 et de *Polydelphis anoura* Dujardin, 1845 trouvées dans des souris infestées expérimentalement.

Araujo (1970), étudiant le cycle biologique d'*H. quadricornis* et de *P. quadrangularis* (Schneider, 1866) (observations inédites), tout comme Sprent et Petter, n'a pu distinguer la deuxième mue chez les larves localisées dans le foie des souris infestées expérimentalement. Cependant, il a constaté que, 5 à 7 jours après l'infestation, les larves de ces espèces, trouvées dans le foie des souris, présentaient leur queue recourbée ventralement.

Par contre, la première, la troisième et la quatrième mues ont été observées par Sprent (1963, 1970-a, 1970-b) chez les larves d'*A. robertsi*, d'*O. moreliae* et de *P. anoura*, par Petter (1968) chez les larves d'*H. quadricornis* et par nous-mêmes chez les larves d'*H. quadricornis* et de *P. quadrangularis*.

Matériel et méthodes.

Nous avons fait des « cultures » d'œufs d'*H. quadricornis*, d'*O. sprengi* Araujo, 1969, et de *P. quadrangularis* dans des plaques de Pétri contenant de l'eau de ville et maintenues à la température de $\pm 25^{\circ}\text{C}$ ou de $\pm 28^{\circ}\text{C}$. Nous avons obtenu les œufs de ces « cultures » en disséquant des utérus de femelles adultes trouvées dans des serpents (*Crotalus durissus terrificus*) infestés naturellement. Nous avons provoqué l'éclosion des larves par légère compression exercée sur les œufs entre lame et lamelle. Nous avons fait nos observations du cinquième au treizième jour d'incubation.

Résultats et conclusions.

Hexameta quadricornis. — Au cinquième jour d'incubation ($\pm 25^{\circ}\text{C}$), les larves du premier stade (0,480-0,530 mm de long), présentent à l'extrémité antérieure, une petite vésicule cuticulaire (fig. 1).

Au septième jour d'incubation ($\pm 25^{\circ}\text{C}$), certaines larves présentent une petite calotte cuticulaire entre l'extrémité antérieure du corps de la larve et la vésicule citée ci-dessus (fig. 2). L'existence d'une double cuticule à l'extrémité antérieure et les modifications cuticulaires qui suivent, indiquent probablement que les larves, après sept jours d'incubation ($\pm 25^{\circ}\text{C}$), se trouvent à la fin du premier stade et au début du deuxième stade du développement.

Après onze jours d'incubation ($\pm 25^{\circ}\text{C}$), plusieurs larves montrent, à l'extrémité antérieure, la vésicule cuticulaire au bout d'une cuticule décollée du corps de la larve (fig. 3). Cette cuticule résulterait d'une progression du décollement de la calotte cuticulaire observée au septième jour d'incubation. La vésicule apicale représenterait la cuticule du premier stade, et la cuticule décollée du corps de la larve correspondrait à la cuticule du deuxième stade, la larve se trouvant ainsi, probablement, au troisième stade du développement.

Après treize jours d'incubation ($\pm 25^{\circ}\text{C}$), nous avons observé plusieurs types d'enveloppes cuticulaires. Certaines larves présentent une grande vésicule (cuticule du premier stade) à l'extrémité antérieure de la cuticule décollée (cuticule du deuxième stade) de la larve proprement dite (fig. 4). D'autres larves montrent deux cuticules distinctes décollées du corps de la larve, l'externe (cuticule du premier stade) beaucoup plus mince que l'interne (cuticule du 2^e stade) (fig. 5). Quelques larves présentent deux cuticules (du premier et du deuxième stades) dont l'externe (cuticule du premier stade) est partiellement déchirée (figs. 6 et 7). Finalement, la plupart des larves possèdent, à l'extrémité antérieure, une seule cuticule (cuticule du deuxième stade) décollée du corps (fig. 8). Au niveau de la queue de certaines larves, nous avons observé aussi deux cuticules décollées du corps, l'externe en général déchirée et difficilement visible (fig. 9).

A partir du treizième jour d'incubation ($\pm 25^{\circ}\text{C}$), nous avons, en général, trouvé des larves enveloppées par une seule cuticule décollée du corps, celle du deuxième stade.

Cette série de modifications morphologiques observée pour la cuticule de l'extrémité antérieure des larves à partir du cinquième jusqu'au treizième jour d'incubation, montre

que, probablement, les larves subissent deux mues avant l'éclosion et pas une seule, comme il avait été considéré jusqu'à présent.

Dans le cas exposé ci-dessus, au treizième jour d'incubation ($\pm 25^{\circ}\text{C}$), la larve se trouve, probablement, au troisième stade évolutif et en phase susceptible d'infester l'hôte intermédiaire.

Si l'observation de larves enveloppées par deux couches cuticulaires distinctes est relativement rare, cela est dû, probablement, au frottement de la larve contre la coque de l'œuf au moment de l'éclosion artificielle qui produit le déchirement de la cuticule du premier stade, cette dernière restant à l'intérieur de la coque. La larve ainsi éclosue ne possède que la cuticule du deuxième stade décollée du corps, plus résistante que la première.

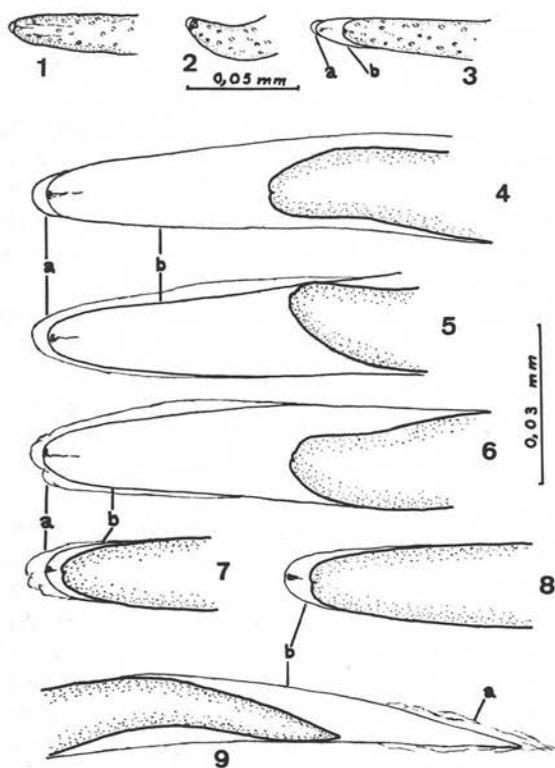


FIG. 1-8. — Extrémité antérieure de larves d'*Hexametra quadricornis* après cinq jours (fig. 1), 7 jours (fig. 2), 11 jours (fig. 3) et 13 jours (figs. 4-8) d'incubation à température de $\pm 25^{\circ}\text{C}$

FIG. 9. — Extrémité postérieure d'une larve d'*H. quadricornis* après 13 jours d'incubation à $\pm 25^{\circ}\text{C}$. A partir du 11^e jour d'incubation, sont bien visibles les cuticules du 1^{er} (a) et du 2^e (b) stades, décollées du corps de la larve

Ophidascaris sprengi. — Les larves du premier stade d'*O. sprengi*, après cinq jours d'incubation ($\pm 25^{\circ}\text{C}$), montrent aussi à l'extrémité antérieure une petite vésicule cuticulaire (fig. 10), semblable à celle observée chez les larves d'*H. quadricornis*. Au septième jour d'incubation ($\pm 25^{\circ}\text{C}$), nous avons vérifié la présence d'une calotte cuticulaire entre la vésicule citée ci-dessus et l'extrémité antérieure du corps de la larve (fig. 11). Après treize jours d'incubation à $\pm 25^{\circ}\text{C}$ (fig. 12) et huit jours à $\pm 28^{\circ}\text{C}$ (fig. 13), quelques larves présentent une double cuticule décollée de l'extrémité antérieure.

Les conclusions ci-dessus relatives aux larves d'*H. quadricornis*, peuvent être, selon nos observations, appliqués aux larves d'*O. sprengi*, c'est-à-dire qu'à l'intérieur de la coque des œufs, avant l'éclosion, les larves subissent, probablement, deux mues, se trouvant au troisième stade lorsque l'éclosion se réalise.

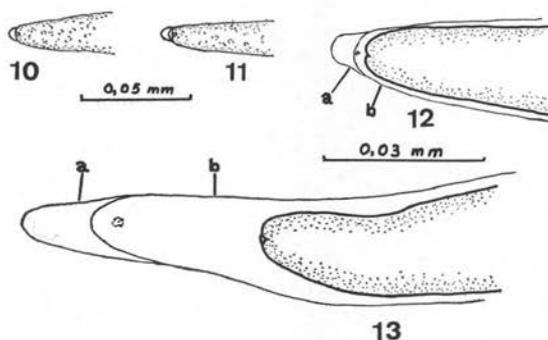


FIG. 10-12. — Extrémité antérieure de larves d'*Ophidascaris sprengi* après cinq jours (fig. 10), 7 jours (fig. 11) et 13 jours (fig. 12) d'incubation à $\pm 25^{\circ}\text{C}$

FIG. 13. — Extrémité antérieure d'une larve d'*O. sprengi* après huit jours d'incubation à $\pm 28^{\circ}\text{C}$. Les cuticules du 1^{er} et du 2^e stades sont indiquées par les lettres a et b, respectivement

Polydelphis quadrangularis. — Les larves de *P. quadrangularis* qui se forment et se développent à l'intérieur de la coque des œufs, sont fort semblables à celles d'*H. quadricornis* et d'*O. sprengi* en ce qui concerne les cuticules qui les enveloppent.

Au début de l'incubation (cinq jours d'incubation à $\pm 25^{\circ}\text{C}$), les larves du premier stade présentent, comme celles des autres espèces étudiées, une petite calotte cuticulaire à l'extrémité antérieure.

Quelques jours après (dix jours d'incubation à $\pm 25^{\circ}\text{C}$) nous avons vérifié que certaines larves (fig. 14) possèdent deux cuticules décollées du corps, l'une externe (cuticule du premier stade) et l'autre interne (cuticule du deuxième stade).

Après treize jours d'incubation ($\pm 25^{\circ}\text{C}$), le décollement des deux cuticules est beaucoup plus évident (fig. 15). A ce moment, les larves se trouvent donc, probablement, au troisième stade du développement.

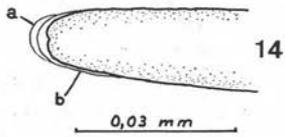


FIG. 14. — Extrémité antérieure d'une larve de *Polydelphis quadrangularis* après dix jours d'incubation à $\pm 25^{\circ}\text{C}$, montrant les cuticules du 1^{er} (a) et du 2^e (b) stades, décollées du corps de la larve



FIG. 15. — Larve de *Polydelphis quadrangularis* après 13 jours d'incubation à $\pm 25^{\circ}\text{C}$. A l'extrémité antérieure sont bien distinctes les cuticules du 1^{er} (a) et du 2^e (b) stades, décollées du corps de la larve

De cet exposé, nous pouvons peut-être expliquer pourquoi la deuxième mue des larves d'ascarides parasites de serpents, lorsque localisés chez des hôtes intermédiaires infestés expérimentalement, n'a pas été, jusqu'à présent, décrite d'une manière précise. Cela est dû au fait que la deuxième mue, selon nos observations, se réalise probablement quand la larve se trouve encore à l'intérieur de la coque de l'œuf, après un délai variable suivant la température du milieu où la « culture » est maintenue.

En ce qui concerne le moment où se réalisent la première et la deuxième mues, nous ne pouvons pas fournir de précision. Le passage d'un stade larvaire au stade suivant se réalise, selon nos observations, sans modifications morphologiques de la larve. Nous avons seulement remarqué aux extrémités des larves, le décollement des cuticules du premier et du deuxième stades, ce qui indique que ces larves se trouvent, probablement, au troisième stade du développement.

Nous pouvons donc conclure aussi que les larves sont déjà au troisième stade quand elles atteignent l'hôte intermédiaire, restant ainsi jusqu'au passage dans l'hôte définitif où elles subissent alors la troisième mue.

Comme autre conséquence de nos observations, il semble que les modifications morphologiques au niveau de la queue des larves lorsque ces dernières se trouvent dans l'hôte intermédiaire, perdent leur signification en ce qui concerne le moment de la deuxième mue.

Bibliographie

- ARAUJO (P.), 1970. — Considerações sobre a evolução de *Hexametra quadricornis* (Wedl, 1861) (*Nematoda*), parasita de ofídios. *Rev. Farm. Bioquim. Univ. S. Paulo*, São Paulo, 8 (2) : 193-242.
- HORCHNER (F.), 1962. — Ein Beitrag Zur Kenntnis des Entwicklungszyklus von *Hexametra quadricornis*, Wedl, 1862, Mozgovoy, 1951 (*Nematoda: Ascaridae*). *Z.f. Parasitenkunde*, Berlin, 21 : 187-194.
- PETTER (A.-J.), 1968. — Observations sur la systématique et le cycle de l'ascaride *Hexametra quadricornis* (Wedl, 1862). *Ann. Parasit.*, Paris, 43 : 655-691.
- SPRENT (J. F. A.), 1963. — The life history and development of *Amplificaecum robertsi*, an ascaridoid nematode of the carpet python (*Morelia spilotes variegatus*). I. Morphology and functional significance of larval stages. *Parasitology*, Cambridge, 53 : 7-38.
- , 1970 a. — Studies on ascaridoid nematodes in pythons : the life-history and development of *Ophidascaris moreliae* in Australian pythons. *Parasitology*, Cambridge, 60 : 97-122.
- , 1970 b. — Studies on ascaridoid nematodes in pythons : the life history and development of *Polydelphis anoura* in Australian pythons. *Parasitology*, Cambridge, 60 : 375-397.
-