

ÉVOLUTION DE L'*HYMENOLEPIS FRATERNA* STILES,
CHEZ *PULEX IRRITANS* L., *XENOPSYLLA CHEOPIS*
ROTHSCHILD ET *CTENOCEPHALUS CANIS* CURTIS

Par J. BACIGALUPO (1)

Au cours de mes expériences, effectuées à la fin de 1927 et au commencement de 1928, sur l'infestation des larves de puces par les œufs d'*Hymenolepis nana* et *H. fraterna*, j'ai pu constater, dans un exemplaire adulte de *Xenopsylla cheopis*, infecté à l'état larvaire avec des œufs d'*Hymenolepis nana*, la présence de crochets dans sa cavité générale, crochets identiques à ceux de l'exemplaire adulte. J'ai publié ce résultat en septembre 1928, dans un travail intitulé : « Estudio sobre la evolution biologica de algunos parasitos del genero *Hymenolepis* (Weinland, 1858). » Dans ce travail, je m'exprimais ainsi :

« En certains cas on peut constater, en disséquant un adulte de *Xenopsylla cheopis*, la présence de crochets semblables à ceux de l'*Hymenolepis nana*. Il s'agissait d'une puce, née d'une larve infectée avec des œufs d'*Hymenolepis nana* ; c'était l'unique exemplaire où a été faite cette trouvaille, sans qu'il ait été possible d'identifier un *Cercocystis* complet. Je crois que, dans certaines circonstances, cet aphaniptère peut être infecté par *Cercocystis hymenolepis nana*, mais il est nécessaire d'en avoir de nouvelles preuves. »

Nous avons continué nos expériences à la fin de l'année 1929, mais nous avons dû les interrompre au commencement de 1930 pour des raisons étrangères à notre volonté.

A la fin de 1930 et au commencement de 1931, nous avons repris nos expériences et nous avons employé environ 50 larves de *Ctenocephalus canis* provenant presque en totalité de notre élevage de petits chats et de petits chiens. En outre, nous avons employé 6 larves de *Pulex irritans* et 10 larves de *Xenopsylla cheopis*.

Les larves de *Ctenocephalus canis* ont été sacrifiées à raison de 1 à 2 par 24 heures, de manière à suivre l'évolution complète. Mais c'est seulement à l'âge de 10 jours que nous avons pu trouver chez

(1) Traduit de l'espagnol par le Dr M. Langeron.

l'une d'elles une larve d'*Hymenolepis* avec une queue, où l'on voyait les six crochets de l'embryon hexacanthé, et une portion antérieure creusée d'une cavité et renfermant un massif cellulaire appelé à former le futur scolex.

Dix-sept jours après le repas infectant, apparurent cinq exemplaires de puces adultes. Trois d'entre elles ont été étudiées deux jours après leur naissance et ont été alimentées sur l'homme. Chez deux d'entre elles, on a vu, dans la cavité générale, quelques *Cercocystis*



FIG. 1. — *Ctenocephalus canis*, avec un *Cercocystis hymenolepis fraterna* Bacigalupo dans sa cavité générale (c). Chaque division de l'échelle représente 15 μ , 87.

cystis armés, avec la couronne de crochets caractéristiques de l'*Hymenolepis fraterna* (fig. 1 et 2).

Des six larves de *Pulex irritans*, trois seulement parvinrent à l'état adulte. En l'une d'elles j'ai pu constater la présence de *Cercocystis* de l'*Hymenolepis fraterna*.

Des dix larves de *Xenopsylla cheopis*, j'ai obtenu quatre adultes qui ont été également nourris sur l'homme. Dans deux exemplaires, j'ai pu observer le *Cercocystis* de l'*Hymenolepis fraterna*.

Quelquefois on a rencontré dans les puces des *Cercocystis* armés, que les auteurs ont considérés, à cause de leur forme et de leurs caractères, comme étant des *Cercocystis d'Hymenolepis nana*. Ainsi, Dampf (1910) a rencontré un *Cercocystis* armé dans une puce (*Mesopsylla eucta* n. sp.) trouvée sur *Alactaga jaculus*; Johns-

ton (1913) a trouvé chez *Ceratophyllus fasciatus* et *Xenopsylla cheopis* des *Cercocystis* armés qu'il rapporte à l'*Hymenolepis nana* ; Nicoll et Minchin (1911) ont rencontré également chez *Ceratophyllus fasciatus* des *Cercocystis* armés qu'ils rapportent au *Tænia murina*. Joyeux (1925) a essayé, sans résultat, d'infecter expérimentalement différentes espèces de puces et écrit, après



FIG. 2. — Tête de *Clenocephalus canis* avec un *Cercocystis hymenolepis fraterna* Bacigalupo (c) ; on voit très nettement la couronne de crochets.

avoir cité les exemples précédents : « Reprenant ces expériences, je suis arrivé à confirmer les travaux de Grassi et de ses collaborateurs (1920), mais je n'ai pu réussir à infecter les puces communes du rat, *Ceratophyllus fasciatus* (Bosc), *Xenopsylla cheopis* (Rotsch). J'ai également essayé, sans succès, avec *Pulex irritans* L. ; mes tentatives ont été faites avec des larves et des adultes. J'ai donc conclu que le cycle est direct, comme l'avaient déjà vu les auteurs italiens. »

En 1928, Joyeux et Koboziëff ont effectué des recherches sur

Hymenolepis microstoma et démontré que ce parasite peut évoluer chez *Ceratophyllus fasciatus* comme hôte intermédiaire. Ils parlent dans leur étude des divers *Hymenolepis* et de la découverte de *Cercocystis* chez les puces. Ils arrivent à la conclusion suivante : « *L'Hymenolepis microstoma* évolue chez divers insectes, notamment des *Tenebrio*, où plusieurs auteurs ont déjà signalé son cysticercoïde, et des puces, où il a peut-être déjà été vu par Nicoll et Minchin et par Johnston. »

En 1926, j'ai démontré que *Hymenolepis fraterna* se développe d'une manière systématique chez le *Tenebrio molitor*, en donnant un *Cercocystis* armé caractéristique. En 1927, j'ai démontré également que *Hymenolepis nana* peut se développer de la même manière. Nous avons donc rencontré deux cestodes parasites, présentant une évolution encore inconnue, c'est-à-dire pouvant se développer directement ou indirectement. Nous avons donné à cette évolution le nom de « dihétero-monoxénie ».

Nos travaux ont été entièrement confirmés par Joyeux et Baer, en 1928, comme on peut le voir dans un travail publié dans les *Comptes Rendus des séances de la Société de Biologie*, séance du 2 novembre 1928 : « Par contre, l'infestation des insectes variés, auxquels s'est adressé avec succès J. Bacigalupo, nous paraît, au moins jusqu'à présent, beaucoup plus difficile à réussir à Paris. Dans une seule expérience, nous avons réussi à infecter *Tenebrio molitor* 6 fois sur 24 et *T. obscurus* 3 fois sur 13. Comme l'avait déjà vu J. Bacigalupo, ces coléoptères ne prennent le parasite que lorsqu'ils sont adultes. »

Dans des travaux postérieurs, j'ai pu démontrer que les *Tenebrio* s'infectent dans une proportion d'environ 95 p. 100, quand ils sont nourris avec des substances renfermant des œufs, dans les 48 heures qui suivent leur naissance, et que cette proportion diminue quand l'infestation a lieu plus tard. Il est possible qu'en prenant cette précaution, la proportion soit la même à Paris et à Buenos-Aires. En tous cas, le fait reste démontré.

Ainsi, aujourd'hui, le nombre des hôtes intermédiaires s'est augmenté et nous connaissons le rôle que jouent les puces dans la transmission de ces parasites, comme on peut le déduire de nos recherches et de nos trouvailles.

RÉSUMÉ

1. Il est démontré que *Ctenocephalus canis*, *Xenopsylla cheopis* et *Pulex irritans*, de même que *Tenebrio molitor* et *T. obscurus*, sont capables de transmettre *Hymenolepis fraterna* Stiles.

2. Il est également prouvé que les puces s'infectent au stade larvaire.

3. L'embryon hexacanthé, une fois parvenu dans la cavité générale de la larve, peut commencer immédiatement son évolution et se transformer en *Cercocystis hymenolepis fraterna* Bacigalupo, si la durée du stade larvaire le lui permet. Dans le cas contraire, il passe de la larve à l'adulte au moment de la métamorphose et effectue son développement complet à ce stade.

BIBLIOGRAPHIE

- BACIGALUPO. — Estudio sobre la evolucion biologica de algunos parasitos del genero *Hymenolepis* (Weinland, 1858). *Semana medica*, Buenos-Aires, 1928, p. 97.
- *Hymenolepis intermedius* (*intermedia*). Su evolucion. *Semana medica*, 1927, p. 229.
- DAMPF. — Ueber ein Cysticercoïd aus einen Floh der Springmaus (*Alactaga jaculus*). *Centralbl. f. Bakt. und Paras.*, Orig., LIV, 1910, p. 452.
- JOHNSTON. — Notes on some Entozoa. *Proc. Roy. Soc. Queensland*, 1913, p. 69.
- JOYEUX (Ch.). — *Hymenolepis nana* et *Hymenolepis fraterna*. *Ann. Parasitol.*, III, 1925, p. 270-280.
- JOYEUX et BAER. — Recherches sur le cycle évolutif d'*Hymenolepis fraterna* Stiles. *C. R. Soc. Biol.*, XCIX, 1928, p. 1317.
- JOYEUX et KOBOZIEFF. — Recherches sur l'*Hymenolepis microstoma* (Dujardin 1845). *Ann. Parasitol.*, VI, 1928, p. 59-79.
- NICOLL et MINCHIN. — Two species of Cysticercoïds from the rat flea (*Ceratophyllus fasciatus*). *Proc. zool. Soc. London*, 1911, p. 9.

Laboratoire de l'Hôpital militaire central de Buenos-Aires
