

NOTES D'ACARÉOLOGIE

XI. Validité de l'espèce et cycle évolutif de l'*Amblyomma striatum* KOCH, 1844 (*Acarina, Ixodidae*).

PAR

FLAVIO DA FONSECA

Après l'observation de la transmission expérimentale de la *Rickettsia brasiliensis* par des Ixodidés (1, 2) et surtout dès que l'*Amblyomma striatum* (Koch, 1844) fut rencontré infecté naturellement par l'agent de la rickettsiose de S. Paulo (*) (3), l'intérêt parasitologique de cette espèce s'est tellement accru, que l'étude de sa biologie est rentrée dans l'ordre du jour. Nous avons donc essayé de suivre son cycle évolutif, dont la connaissance est indispensable à la parfaite compréhension de l'épidémiologie, encore très obscure, de l'infection, étant donné que ce tique est un des plus probables transmetteurs de la *R. brasiliensis* à l'homme.

En travaillant avec cette espèce nous avons aussi tâché de vérifier jusqu'à quel point sont valables les allégations de Robinson, émises dans son excellente monographie sur le genre *Amblyomma* (4), quand il assure que l'espèce *Amblyomma striatum* Koch, 1844 est synonyme de l'*Amblyomma ovale* Koch, 1844. À la page 25 de sa monographie Robinson accentue: 1er.) la comparaison de l'*Amblyomma striatum* Koch, 1844, avec le type de l'*Amblyomma ovale* Koch, 1844; 2e.) la contradiction partielle dans la description d'*Amblyomma striatum* présentée par Koch (1847), dans laquelle cet auteur, après avoir signalé et figuré en dessin l'existence d'un sillon marginal à l'écusson dorsal du mâle, dit que ce sillon n'est pas net; 3e.) l'occurrence d'un lot d'exemplaires mâles pourvus ou non de sillon marginal à l'écusson dorsal et de formes intermédiaires sur un même hôte, ainsi que l'existence de ces deux variétés (sillonnée et non sillonnée).

(*) Par une communication verbale de M. Alcides Prado, qui identifia la tique trouvée infectée par M. Salles Gomes, il nous a été possible de la ramener à l'espèce *Amblyomma striatum*.

née) dans un autre lot, des faits que Robinson lui-même a pu constater et qui l'ont conduit à identifier les deux espèces. D'après Robinson, *A. striatum*, ne serait qu'une forme moins chitinisée de l'espèce d'*Amblyomma ovale*, celle-ci possédant deux formes: la forme *striatum* sans sillon marginal à l'écusson dorsal du mâle et la forme *fossum* avec sillon.

Ayant suivi le cycle évolutif de l'*Amblyomma striatum* nous sommes arrivé à une conclusion opposée à celle de Robinson, c'est-à-dire, de la validité de l'espèce *A. striatum* Koch, 1844. En effet, nous n'avons obtenu à notre élevage que des mâles (à peu près 20) sans sillon marginal à l'écusson dorsal, principal caractère de l'espèce *striatum*. Ce résultat est venu confirmer l'observation que nous avons déjà faite sur un lot de 8 nymphes également développées, capturées sur un rat sauvage, *Euryzgomatomys spinosus catellus*, et élevées dans notre laboratoire, desquelles nous n'avons obtenu que des mâles de l'espèce *A. striatum*.

Après l'*Amblyomma cajennense* (Fabr., 1787) et le *Boophilus microplus* (Can., 1888), c'est l'*Amblyomma striatum* Koch, 1844 l'espèce la plus commune dans la zone où la rickettsiose de S. Paulo sévit avec le plus d'intensité. Nous l'avons capturé à Butantan, S. Paulo, sur *Canis familiaris* et à l'état de nymphe sur le rat sauvage *Euryzgomatomys spinosus catellus* Thomas. Rohr et Aragão (5, 6) citent en plus comme des hôtes possibles les espèces *Canis azarae* et *Equus caballus*. Dans la région où prédomine l'infection exanthématique à S. Paulo on rencontre aussi, d'après l'ordre de leur fréquence: *Amblyomma ovale* Koch, 1844, dont l'hôte principal est le chien; *Haemaphysalis leporis-palustris* Packard, 1869, parasite du lièvre *Silvilagus minensis*; et *Ixodes loricatus* Neumann, 1899, parasite de *Didelphys aurita*.

En observant des larves bien attachées à notre avant-bras nous avons vérifié que l'*Amblyomma striatum* est une espèce capable, à sa phase larvaire, de piquer l'homme.

Le matériel dont nous nous sommes servis comme point de départ pour nos expériences était représenté par des femelles gorgées capturées sur des chiens des environs de l'Institut Butantan, au mois de Décembre 1933. Aux intervalles de leurs périodes d'alimentation les tiques furent conservées dans des verres entomologiques à large ouverture avec de la terre humide; pour nous permettre de compter leurs oeufs, les femelles, les jours de la ponte, étaient conservées dans des verres sans terre.

Oviposition

L'aspect des oeufs récemment pondus rappelle celui du sable limpide, par son éclat et sa couleur jaune pâle; après quelques jours les oeufs deviennent plus sombres mais ne présentent jamais la couleur foncée de ceux des autres Ixodidés (avec lesquels nous avons pu les comparer) comme l'*Amblyomma ca-*

jennense, *Amblyomma dissimile*, *Amblyomma cooperi* et *Amblyomma longirostre* et moins encore de ceux d'*Ixodes loricatus* ou *Boophilus microplus*. Leur forme est elliptique et leur poids oscille entre 0,1 et 0,05 mgm., c'est-à-dire, 10 et 20 œufs par milligramme.

La ponte commence de 8 à 11 jours après la chute de leur hôte des ♀♀ gorgées, son délai ayant été de 9 jours en 8 sur les 11 fois observées. La durée de la période de ponte a varié de 16 à 26 jours à la température de 24° à 25°; à la température un peu plus basse du laboratoire elle a été de 34 jours.

La ponte n'obéit point à un rythme régulier, le nombre d'œufs pondus par chaque femelle en des jours successifs présentant des variations limitées. La ponte commence généralement par un nombre élevé d'œufs dans les premières 24 heures, augmentant jusqu'au 2^e ou 3^e jour; la courbe commence à osciller nettement dans les 24 heures suivantes et baisse régulièrement aux derniers jours (Graphique I). Des variations de ce procédé peuvent d'ailleurs avoir lieu: le maximum d'œufs peut être pondus dans les premières 24 heures (Graphique II); une seconde ascension, plus accentuée que la première, est quelquefois observée peu de jours après (Graphique III). D'autre fois on peut constater l'interruption de la ponte pendant 2 à 3 jours et sa reprise normale ensuite (Graphique II), ou bien sa cessation après une ponte récente élevée (Graphique IV).

Le plus grand nombre d'œufs atteignit le chiffre de 2.236, pondus dans le délai de 24 heures par une femelle qui dans les 12 jours suivants produisit encore à peu près 8.000 œufs.

Le nombre total d'œufs oscilla entre 5.800 et 11.200, cette variation pouvant certainement être encore plus grande, puisque nous n'avons vérifié leur nombre total que sur 8 femelles.

Ancune relation entre le nombre total d'œufs pondus et la durée de la ponte ne fut observée: la femelle appartenant au groupe dont la ponte fut la plus rapide, fut justement celle dont la ponte fut la plus abondante. Toute-fois, il paraît qu'une relation doit exister entre le nombre d'œufs et le poids des femelles.

Quelques jours après la ponte les œufs deviennent plus sombres et présentent, peu avant l'éclosion, une tâche blanche correspondant à l'abdomen des larves. Les œufs stériles perdent l'éclat et se recroquevillent.

Larves

À la température de 24 à 25° de délai d'éclosion varie de 50 à 52 jours. Pendant l'éclosion la coque des œufs se fend sur toute son extension, en libérant la forme héxapode; celle-ci refuse de se nourrir aux premiers jours de vie, mais se fixe déjà le 6^e jour. La fixation des larves à l'hôte ne dure que 3

à 4 jours; en général elles ont alors la couleur grise foncée, ou bien ivoire ou saumon.

Nous les avons vu se fixer facilement sur le chien, le lapin domestique et l'homme, mais elles ont refusé, dans une seule tentative, de se fixer sur le rat, *Epimys norvegicus*.

Le poids des larves à jeun est de 0,1 mgm. et celui des larves gorgées de 0,53 mgm. en moyenne.

Après leur chute de l'hôte elles se conservent encore mobiles à peu près pendant 8 jours, après lesquels elles s'immobilisent pour se métamorphoser.

Nymphes

Le délai de la transformation des larves en nymphes à la température de 24 à 25° a été de 18 à 26 jours, calculés du jour de leur chute de l'hôte jusqu'à leur transformation en des nymphes.

Au moment de l'éclosion la peau de la larve présente deux stries de déhiscence qui suivent les bords du corps jusqu'à la rencontre de l'écusson dorsal, dont elles suivent les bords latéraux; puis elles se réunissent à la ligne médiane, l'écusson dorsal de la peau de la larve restant adhérent par le gnathosome à la surface ventrale avec laquelle il se détache.

Le poids des nymphes à jeun est de 0,28 mgm. et celui des nymphes gorgées de 13 mgm.. Étant gorgées elles mesurent 4,5 mm long. x 2,5 mm larg.

Nous avons observé la fixation des nymphes sur l'hôte 3 jours après leur éclosion; leur période d'alimentation varie entre 5 et 7 jours, après lesquels elles quittent l'hôte. Au contraire des larves, qui cherchaient toujours l'extrémité supérieure bouchonnée du verre où elles étaient enfermées pour être observées, les nymphes s'immobilisaient, pour effectuer leur métamorphose, quelques jours après leur chute sur la terre dont les verres étaient remplis jusqu'au tiers.

Des nymphes maintenues à jeun sur de la terre humide étaient encore vivantes 120 jours après l'éclosion.

Adultes

Le délai de la métamorphose des nymphes en adultes a été de 31 à 36 jours à la température de 24 à 25°; la déhiscence de la peau nymphale suit la manière de celle des larves, sa moitié ventrale se détachant fréquemment avec l'écusson et sa portion dorsale postérieure restant adhérente à l'adulte mobile pendant deux jours à peu près.

Sous l'enveloppe de la peau nymphale les mâles présentent leur gnathosome fléchi, en formant, avec la surface ventrale, un angle légèrement obtus. Les pattes sont fléchies d'une telle forme que les trois premières paires présentent

les segments homologues, du même côté, parallèles; le 2^e segment suit la direction de la cuisse; le 3^e est courbé en angle droit, perpendiculairement à la surface ventrale; le 4^e est aussi courbé en angle droit et suit une direction transversale et parallèle à la surface ventrale; le 5^e est tordu en arrière et en bas et les tarsi sont dirigés d'autant plus en bas, en avant et en dehors, qu'ils sont plus postérieurs. La 4^e paire de pattes, au contraire des trois antérieurs, s'applique contre la surface ventrale, occupe la portion de cette surface limitée par la cuisse IV et le sillon des plaques stigmatiques, et se dirige en arrière, puis en dedans et ensuite en dehors. Chez les femelles le 4^e segment de la 3^e paire est dirigé en arrière et la courbe de la 4^e paire est encore plus prononcée.

Nous avons obtenu la proportion d'à peu près un mâle pour trois femelles.

Après la naissance, avant qu'ils aient succé du sang, les ♂♂, aussi bien que les ♀♀, éliminent par leur orifice anal une quantité bien appréciable d'une masse blanchâtre, constituée principalement par des concrétions de guanine.

Les ♂♂, comme les ♀♀, refusent de se fixer les jours qui suivent immédiatement leur naissance. La période de fixation des ♀♀ sur des chiens est d'à peu près 11 jours, après lesquels elles abandonnent l'hôte pour chercher un local approprié à leur ponte.

Après avoir acquis un certain développement les ♀♀ en parasitisme sont cherchées par les ♂♂, qui se fixent pendant quelques jours à la peau de l'hôte d'une telle façon que leur surface ventrale touche celle des femelles. Comme nous n'avons jamais observé l'accouplement en dehors de l'hôte, nous croyons que la fécondation a lieu pendant cette période d'attachement des mâles tout près des femelles; à notre avis la phase de pénétration du rostre des mâles dans la vulve des femelles probablement n'a pas lieu.

Les femelles à jeun sont longues de 3 mm et larges de 2 mm; étant gorgées, leurs dimensions sont de 15mm x 12mm à 18mm x 15mm. Le poids des femelles à jeun est d'à peu près 9 mgm. et de celles gorgées, de 864 mgm. à 1.590 mgm..

Il est intéressant de signaler que le poids des femelles après la ponte est sensiblement égal: la différence de poids entre quatre exemplaires, qui était de 200 mgm., a été réduite au maximum de 40 mgm. après leur ponte.

Les mâles sont longs de 2 mm et larges de 1,3 mm à peu près. Leur poids est d'à peu près 5 mgm.; pesés avant et 10 jours après leur fixation, ils n'ont présenté aucune différence appréciable.

Les femelles ne meurent pas immédiatement après leur ponte, se conservant immobiles mais vivantes pendant encore 7 à 8 jours.

La durée totale du cycle est d'à peu près 107 jours, si l'on ne calcule que les jours utiles au développement, et l'on exclue les jours d'attente après la naissance des larves, nymphes et adultes. Le cycle complet dura 139 jours, y inclus les 32 jours d'attente, qui doivent d'ailleurs pouvoir être réduits d'à

peu près moitié, ce qui demontre la possibilité d'une évolution bi-annuelle complète. Il ne peut pas s'agir d'une évolution naturelle tri-annuelle, théoriquement possible, puisque l'hôte n'est pas toujours à la portée des larves, nymphes et adultes, qui doivent au contraire perdre beaucoup de temps à les attendre; au surplus, la coïncidence de l'hiver avec une ou même plusieurs phases de l'évolution, rend certain le retard du cycle naturel, qui n'aura donc aucune chance de s'accomplir plus de deux fois par an.

BIBLIOGRAPHIA — BIBLIOGRAPHIE

1. Monteiro, J. Lemos; Fonseca, F. da & Prado, A. — Brasil-Medico XLV(3):49.1932.
2. Monteiro, J. Lemos & Fonseca, F. da — Brasil-Medico XLVII(48):993.1933.
3. Gomes, L. Salles — Brasil-Medico XLVII(52):910.1933.
4. Nutall, Warburton, Cooper & Robinson — Ticks, a Monograph of the Ixodoidea. The genus *Amblyomma*, vol. II, part. IV, pg. 25.
5. Rohr, C. J. — Estudos sobre Ixodidas do Brasil — These. Fac. de Medicina do Rio de Janeiro: 204.1909.
6. Aragão, H. de B. — Memorias do Instituto Oswaldo Cruz III(2):160.1911.

(Trabalho da Secção de Protozoologia e Parasitologia do Instituto Butantan, recebido em novembro de 1934. Dado à publicidade em abril de 1935).