

NOTAS DE ACAREOLOGIA

XI. Validade da especie e cyclo evolutivo de *Amblyomma striatum* KOCH, 1844 (*Acarina, Ixodidae*)

POR

FLAVIO DA FONSECA

Após a observação da transmissão experimental da *Rickettsia brasiliensis* por Ixodideos (1,2) e sobretudo depois que o *Amblyomma striatum* Koch, 1844 foi encontrado naturalmente infectado pelo agente da rickettsiose de S. Paulo (*) (3), o interesse parasitologico desta especie augmentou a tal ponto que se impunha o estudo da sua biologia. Procurámos, pois, acompanhar o seu cyclo evolutivo, cujo conhecimento é indispensavel á perfeita comprehensão da epidemiologia, ainda muito obscura, daquella infecção, dado ser este carrapato um dos mais provaveis transmissores da *Rickettsia brasiliensis* ao homem.

Ao trabalhar com esta especie procurámos tambem verificar até que ponto são validas as allegações de Robinson, externadas em sua excellente monographia sobre o genero *Amblyomma* (4), quando assegura que a especie *Amblyomma striatum* Koch, 1844 é synonyma de *Amblyomma ovale* Koch, 1844, pelas seguintes razões constantes da pag. 25 de sua monographia: 1.º, comparação de *Amblyomma striatum* Koch, 1844 com o typo de *Amblyomma ovale* Koch, 1844; 2.º, contradicção parcial na descripção de *Amblyomma striatum* apresentada por Koch (1847), na qual este auctor, depois de ter assignalado e figurado a existencia de um sulco marginal no escudo dorsal do macho, diz que tal sulco não é nitido; 3.º, concorrencia, num lote de machos colhidos sobre um mesmo hospedeiro de exemplares, ora providos de sulco marginal, ora não o apresentando, bem como de formas intermediarias, assim como a existencia destas duas variedades (com e sem sulco) em um outro lote; todos estes factos o conduzem a

(*) Por communicação verbal do Dr. Alcides Prado, que identificou o carrapato encontrado, infectado em condições naturaes, por Salles Gomes, foi-nos possivel filiar o Ixodideo em apreço á especie *Amblyomma striatum*.

identificar as duas especies. Segundo Robinson, *Amblyomma striatum* nada mais seria do que uma forma menos chitinizada da especie *Amblyomma ovale*, esta apresentando duas formas: a forma *striatum*, sem sulco marginal no escudo dorsal do macho; e a forma *fossum*, com sulco.

Tendo acompanhado o cyclo evolutivo de *Amblyomma striatum*, chegámos a uma conclusão opposta á de Robinson, ou seja a da validade da especie *Amblyomma striatum* Koch, 1844. Com effeito, só obtivemos, na criação que levámos a effeito, machos (cerca de 20) sem sulco marginal no escudo dorsal, caracter principal da especie *striatum*. Veiu este resultado confirmar a observação por nós já feita num lote de 8 nymphas de igual desenvolvimento, capturadas sobre um rato sylvestre, *Euryzygomatomys spinosus catellus*, e criadas em nosso laboratorio, das quaes só obtivemos machos da especie *Amblyomma striatum*.

Depois de *Amblyomma cajennense* (Fabr. 1787) e de *Boophilus microplus* (Can., 1888), é *Amblyomma striatum* Koch, 1844 a especie mais frequente na zona em que a rickettsiose de S. Paulo lavra com maior intensidade. Capturamos-o em Butantan, S. Paulo, sobre *Canis familiaris* e, na phase de nymphas, sobre o rato selvagem *Euryzygomatomys spinosus catellus* Thomas. Rohr e Aragão (5, 6), citam, além disso, como hospedeiros possiveis, as especies *Canis azarae* e *Equus caballus*. Na região em que predomina a infecção exanthematica em S. Paulo, nos bairros de Pinheiros e Butantan, encontram-se tambem, por ordem de frequencia: *Amblyomma ovale* Koch, 1844, cujo hospedeiro principal é o cão; *Haemaphysalis leporis-palustris* Packard, 1869, parasita da lebre *Silvillagus minensis*; e *Ixodes loricatus* Neumann, 1899, parasita de *Didelphys aurita*.

Observando larvas bem fixadas em nosso antebraço, pudemos determinar ser *Amblyomma striatum* especie capaz de, em sua phase larvar, tal como na de adulto, picar o homem.

O material de que nos servimos como ponto de partida em nossas experiencias era representado por femeas repletas, capturadas sobre cães dos arredores do Instituto Butantan, no mês de dezembro de 1933. Nos intervallos de seus periodos de alimentação, os carrapatos foram conservados em vidros entomologicos com terra humida; para nos permittir a contagem dos ovos, as femeas, durante a postura, foram mantidas em vidros sem terra.

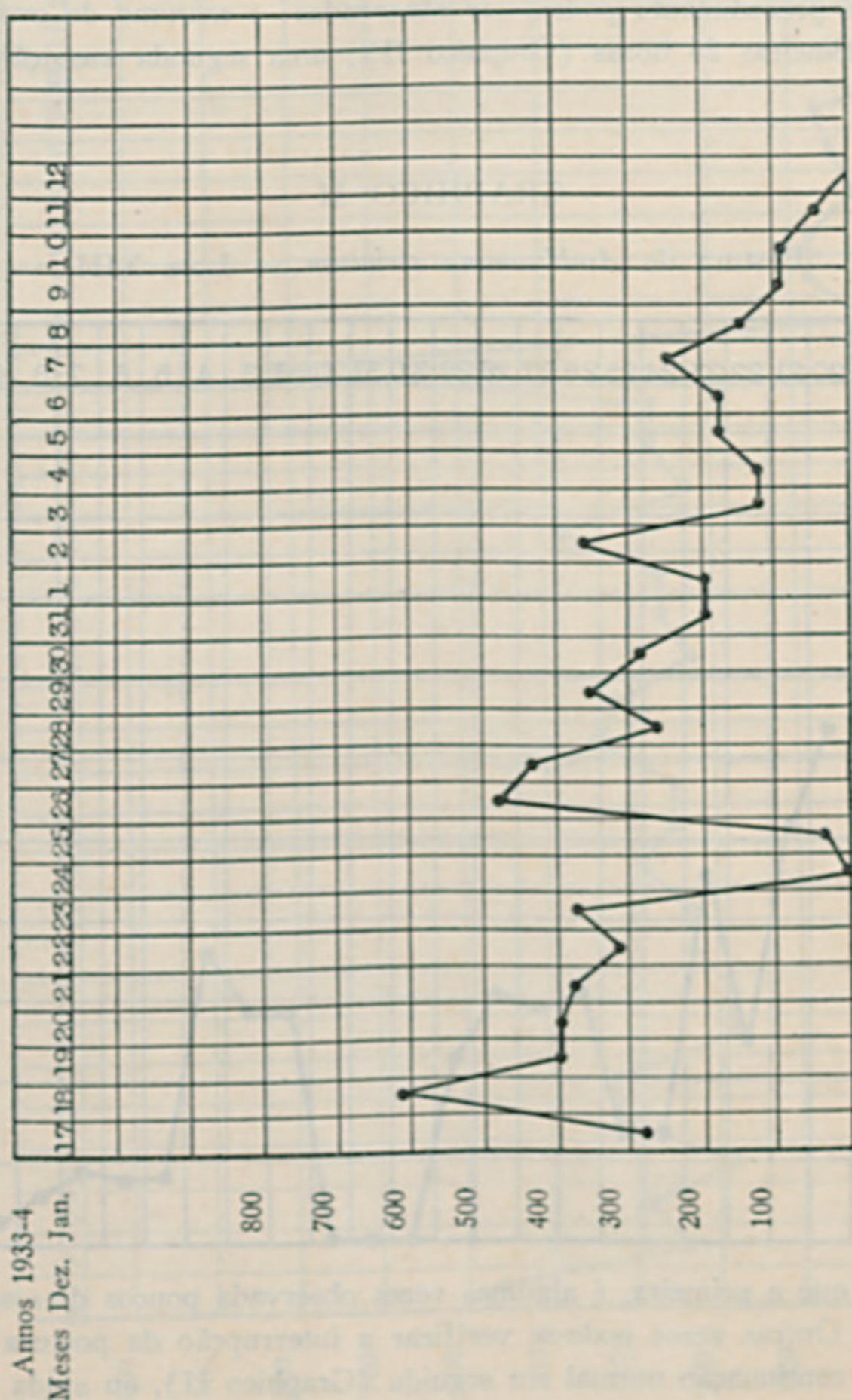
Postura

O aspecto dos ovos recentemente postos lembra o de areia limpida, pelo seu brilho e pela sua côr amarella clara; depois de alguns dias escurecem um pouco, sem jamais, porém, apresentarem a côr carregada dos de outros Ixodideos, com os quaes os pudemos comparar, como *Amblyomma cajennense*, *Amblyomma dissimile*, *Amblyomma cooperi* e *Amblyomma longirostre* e ainda me-

nos *Ixodes loricatus* ou *Boophilus microplus*. Sua forma é elliptica e seu peso oscilla entre 0,1 e 0,05 mgm., isto é, 10 a 20 ovos por milligramma.

A postura tem inicio de 8 a 11 dias após a queda das ♀ ♀ repletas do hospedeiro, tendo o prazo sido de 9 dias, 8 vezes sobre as 11 em que foi observada

GRAPHICO I
Postura de *Amblyomma striatum* — Lote VIII



Observações: Um numero igual de ovos em dois dias consecutivos exprime, neste e nos graphicos seguintes, a media da postura nas 48 horas, não tendo sido determinado o numero de ovos postos nas primeiras 24 horas.

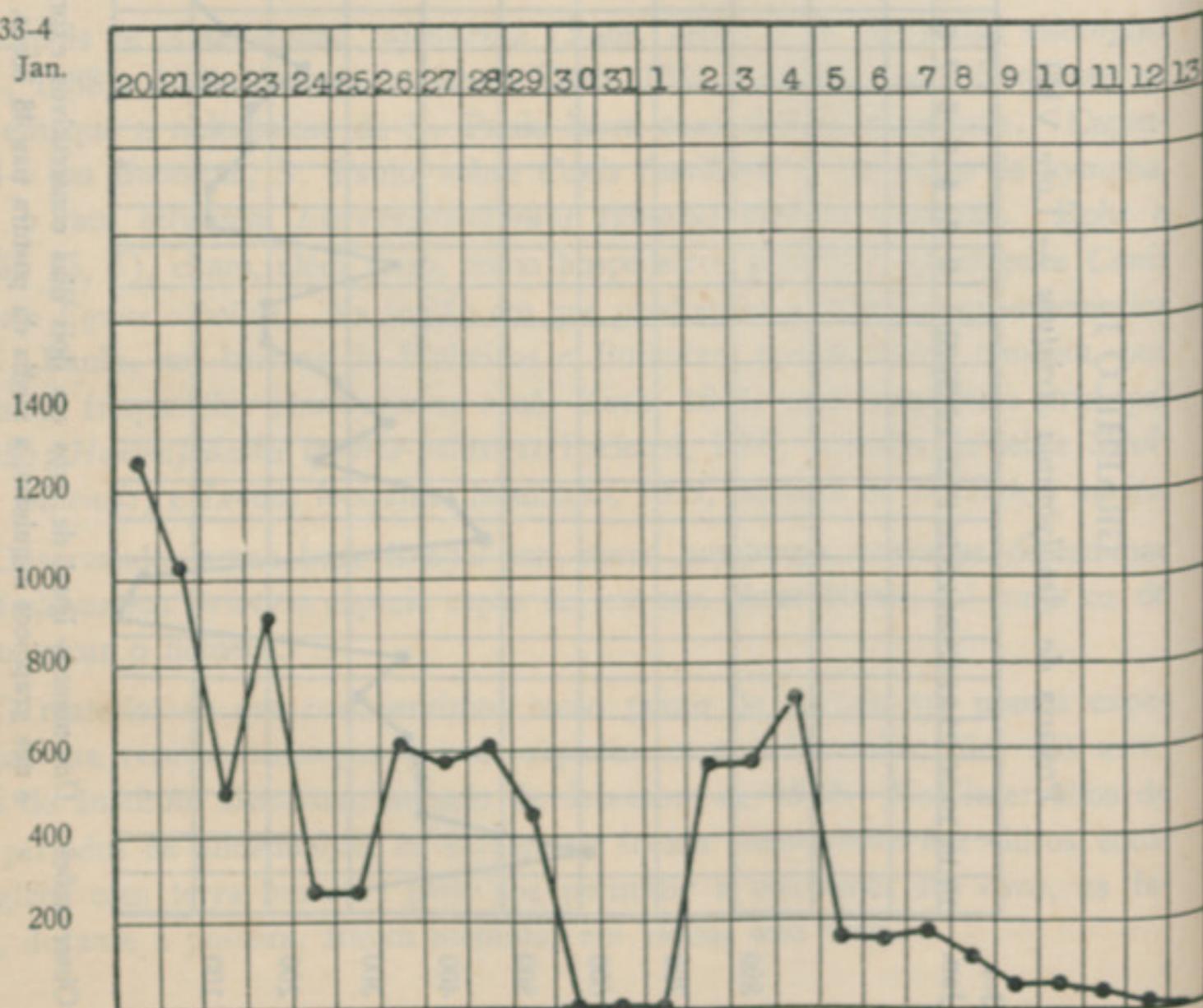
a postura. A duração do periodo de postura vae de 16 a 26 dias, á temperatura de 24 a 25° C; á temperatura um pouco mais baixa do laboratorio, ella foi de 34 dias.

A postura não obedece a rhythm regular, apresentando o numero de ovos postos pelas ♀♀, em dias successivos, variação limitada. A postura começa geralmente por um numero elevado de ovos, nas primeiras 24 horas, aumentando até o segundo ou terceiro dias; a curva começa a oscillar nitidamente nas 24 horas seguintes, baixando regularmente, nos ultimos dias (Graphico I). Variações neste procedimento podem ser observadas: o maximo de ovos pode ser posto nas primeiras 24 horas (Graphico II); uma segunda ascensão, mais ac-

GRAPHICO II

Postura de *Amblyomma striatum* — Lote XIII

Annos 1933-4
Meses Dez. Jan.

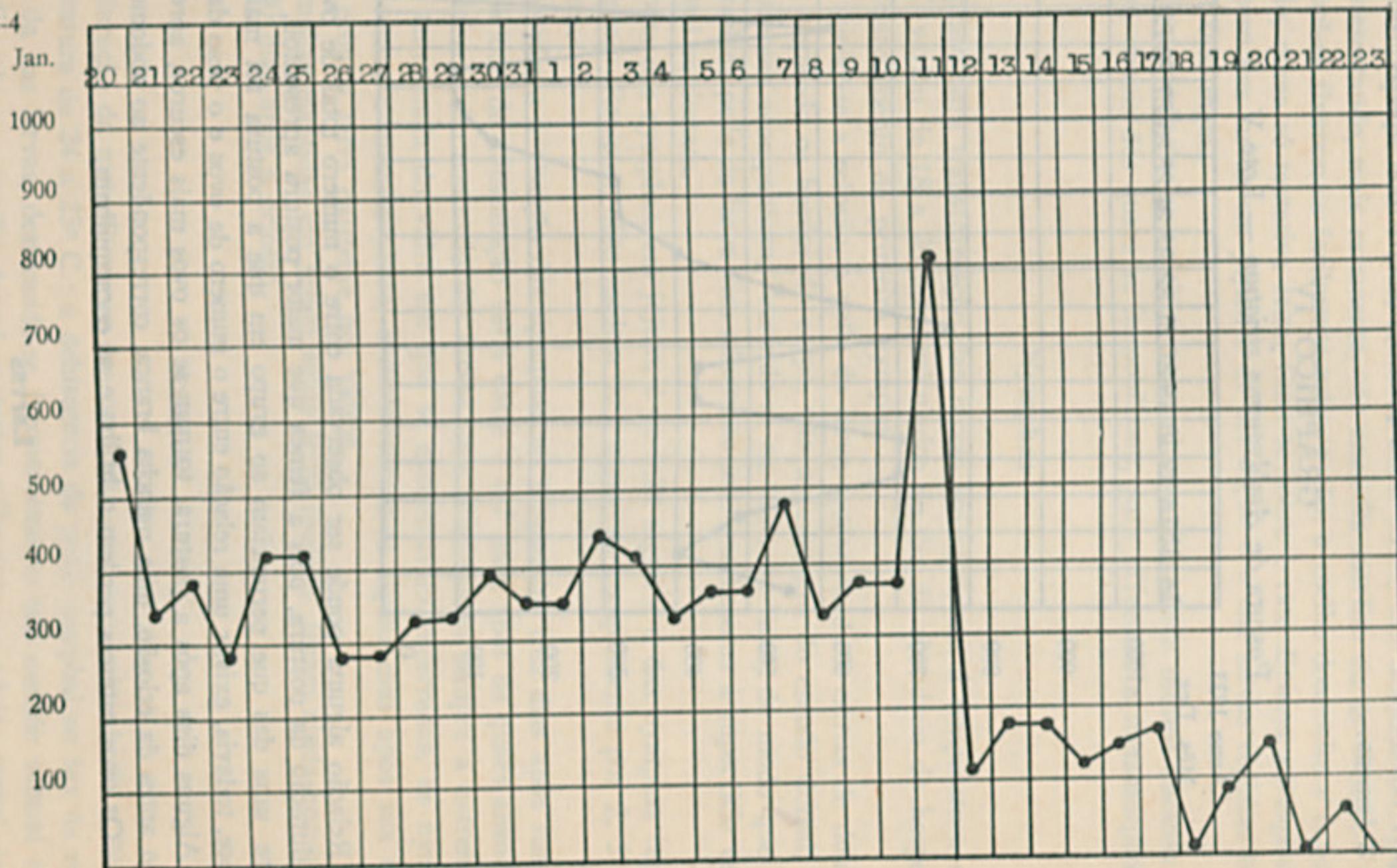


centuada do que a primeira, é algumas vezes observada poucos dias após (Graphico III). Outras vezes pode-se verificar a interrupção da postura por 2 ou 3 dias e sua continuação normal em seguida (Graphico II), ou ainda sua cessação após uma postura recente elevada (Graphico IV).

O maior numero de ovos attingiu a cifra de 2.236, postos no prazo de 24 horas, por uma fema que nos 12 dias seguintes ainda effectuou postura de cerca de 8.000 ovos.

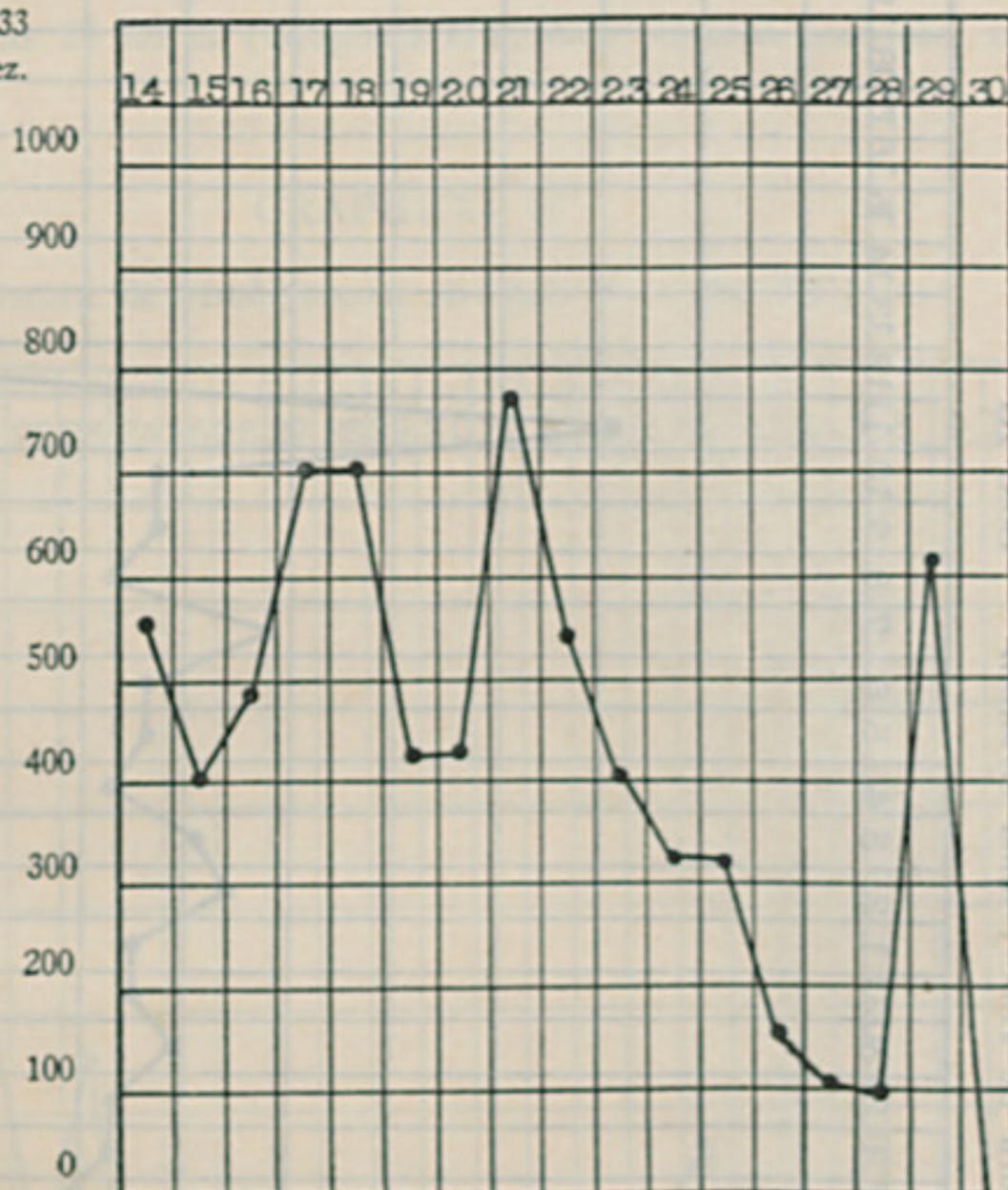
GRAPHICO III
 Postura de *Amblyomma striatum* — Lote XI

Annos 1933-4
 Meses Dez. Jan.



O numero total de ovos oscillou entre 5.800 e 11.200, podendo, esta variação, certamente, ainda ser maior, pois o numero total apenas foi verificado em 8 femeas.

GRAPHICO IV

Postura de *Amblyomma striatum* — Lote VAnno 1933
Mês Dez.

Relação alguma pode ser observada entre o numero total de ovos postos e a duração da postura, pois a femea que maior postura apresentou, foi justamente uma das que pertenciam ao grupo em que a postura foi mais rapida. Parece, todavia, existir uma relação entre o numero de ovos e o peso das femeas.

Alguns dias após a postura, tornam-se os ovos mais escuros, apresentando, pouco antes da eclosão, uma mancha branca, correspondente ao abdome das larvas. Os ovos estereis perdem o brilho e se encarquilham.

Larvas

A' temperatura de 24 a 25° C, o lapso de tempo necessario á eclosão variou entre 50 e 52 dias. Durante a eclosão, a casca do ovo fende-se em toda a extensão, libertando a forma hexápoda; esta recusa alimentar-se nos primeiros

dias de vida, fixando-se, porém, já no sexto dia. A fixação da larva ao hospedeiro dura apenas 3 a 4 dias, tomando ellas, então, cor cinzenta carregada ou ainda apresentando, mais raramente, cor amarella marfim ou de salmão.

Vimol-as fixarem-se facilmente sobre o cão, o coelho domestico e o homem, recusando, numa só tentativa feita, fixar-se sobre o rato *Epimys norvegicus*.

O peso das larvas em jejum é de 0,1 mgm. e o das larvas repletas foi em media, de 0,53 mgm..

Após a queda do hospedeiro, conservam-se ellas ainda moveis durante cerca de 8 dias, depois dos quaes se immobilizam, para effectuar a metamorphose.

Nymphas

O prazo para transformação das larvas em nymphas, á temperatura de 24 a 25° C, variou de 18 a 26 dias, calculados do dia do abandono do hospedeiro até o apparecimento da primeira nymphas.

Ao iniciar-se a eclosão, a pelle da larva apresenta duas estrias de dehiscencia, que, seguindo os bordos do corpo, vão ao encontro do escudo dorsal, cujos bordos lateraes acompanham, reunindo-se na linha mediana, de modo que o escudo dorsal da pelle da larva fica adherente pelo gnathosoma á superficie ventral, com a qual se destaca.

O peso das nymphas, em jejum, é de 0,28 mgm. e o das nymphas repletas, de 13 mgm.. Repletas, ellas medem 4, 5 mgm. de comprimento por 2, 5 mgm. de largura.

Observámos a fixação das nymphas no hospedeiro tres dias após sua eclosão; o periodo de alimentação varia entre 5 e 7 dias, após os quaes abandonam o hospedeiro. Ao contrario das larvas, que procuravam sempre a extremidade superior tamponada do vidro em que se encontravam encerradas, as nymphas, para effectuar a metamorphose, immobilizavam-se alguns dias após sua queda, sobre a propria terra existente nos vidros.

Nymphas mantidas em jejum sobre terra humida, foram ainda encontradas vivas 120 dias após a eclosão.

Adultos

A duração da metamorphose das nymphas em adultos foi de 31 a 36 dias, á temperatura de 24 a 25° C.; a dehiscencia da pelle nymphal se faz da mesma maneira da das larvas, destacando-se frequentemente sua metade ventral com o escudo, ficando sua porção dorsal posterior adherente ao adulto movel durante cerca de 2 dias.

Sob o involucro da pelle nymphal, os machos apresentam o gnathosoma flectido, formando com a superficie central um angulo ligeiramente obtuso. As

patas estão flectidas de tal sorte, que os tres primeiros pares apresentam os articulos homologos, do mesmo lado, parallellos; o segundo articulo acompanha a direcção da coxa; o terceiro curva-se em angulo recto, perpendicularmente á superficie ventral; o quarto tambem está curvado em angulo recto, seguindo uma direcção transversal e parallela á superficie ventral; o quinto se acha torcido para trás e para baixo e os tarsos estão dirigidos tanto mais para baixo, para diante e para fóra, quanto mais posteriores são. O quarto par de patas, ao contrario dos 3 anteriores, applica-se contra a superficie ventral, occupando a porção desta superficie limitada pela coxa IV e pelas placas estigmaticas, dirigindo-se para trás, depois para dentro e em seguida para fóra. Nas femeas, o quarto segmento do terceiro par se dirige para trás, sendo ainda mais pronunciada a curvatura do quarto par.

Obtivemos a proporção approximada de um macho para cada 3 femeas.

Depois do nascimento, antes de terem sugado sangue, os machos, tal como as femeas, eliminam, pelo orificio anal, uma quantidade bem apreciavel de uma massa esbranquiçada, constituida principalmente por concreções de guanina.

Os machos, tal como as femeas, recusam fixar-se nos dias que se seguem immediatamente ao nascimento. O periodo de fixação das femeas em cães é de mais ou menos 11 dias, após o que abandonam o hospedeiro, para procurar um lugar apropriado á postura.

Depois de adquirido um certo desenvolvimento, as femeas em parasitismo são procuradas pelos machos, que se fixam durante alguns dias á pelle do hospedeiro, de modo que a superficie ventral entre em contacto com a das femeas. Como jamais observámos copula fóra do hospedeiro, acreditamos que a fecundação tenha logar durante este periodo de fixação dos machos proximo ás femeas.

As femeas em jejum têm um comprimento de 3,5 mm. e uma largura de 2 mm.. Repletas, suas dimensões attingem 18 mm. por 15 mm. de largura. O peso das femeas em jejum é de cerca de 9 mgm. e o das repletas, é de 864 mgm. a 1.590 mgm..

E' interessante assignalar que o peso das femeas após a postura é sensivelmente igual; a differença de peso entre 4 exemplares, que era de 200 mgm., reduziu-se ao maximo de 40 mgm. após a postura.

Os machos têm o comprimento de 2 mm. e largura de 1,3 mm. mais ou menos. Seu peso é approximadamente de 5 mgm.; pesados antes e 10 dias após sua fixação, não accusaram differença apreciavel de peso.

As femeas não morrem immediatamente após a postura, conservando-se immoveis, mas vivas, durante 7 a 8 dias.

A duração total do cyclo é de mais ou menos 107 dias, calculados apenas os dias uteis ao desenvolvimento e desprezados os dias de espera após o nascimento das larvas, nymphas e adultos. O cyclo completo durou 139 dias, incluidos os 32 dias de espera, que aliás devem poder ser reduzidos de cerca da

metade, o que demonstra a possibilidade de uma evolução bi-annual completa. Evolução tri-annual, theoreticamente possivel, não pode haver, uma vez que o hospedeiro não se encontra sempre ao alcance das larvas, nymphas e adultos, os quaes devem, ao contrario, perder muito tempo para encontral-os; além disso, a coincidência do inverno com uma ou mesmo varias phases da evolução torna certo o atrazo do cyclo natural, que nenhuma probabilidade terá de effectuar-se mais de duas vezes por anno.

RESUMO

O *Amblyomma striatum* Koch, 1844, carrapato transmissor ao homem da rickettsiose de S. Paulo, á luz da prova da evolução a que foi submettido, deve ser considerado especie distincta do *Amblyomma ovale* Koch, 1844 e não simples variação desta, como o quer Robinson.

O cyclo completo, de ovo a ovo, foi percorrido em 139 dias, incluidos 32 dias de espera entre a eclosão das larvas, nymphas e adultos e a fixação ao hospedeiro nessas differentes phases evolutivas.

O numero total de ovos postos pelas ♀♀ oscillou entre 5.800 e 11.200 ovos, tendo sido de 2.236 ovos a maior postura observada em 24 horas.

A postura começa de regra no 8.º dia após o abandono do hospedeiro pela ♀ repleta, tendo durado de 16 a 26 dias á temperatura de 24-25º C.

O prazo de eclosão das larvas variou entre 50-52 dias a 24-25º C.; as larvas ficam fixadas ao hospede durante 3-4 dias, findos os quaes o abandonam, levando mais 18-26 dias para se transformarem em nymphas. O periodo de alimentação destas dura cerca de 5-7 dias, abandonando ellas o hospedeiro ao cabo deste prazo, durando o periodo de metamorphose em adultos 31-36 dias á temperatura de 24-35º.

Entre a eclosão das larvas, nymphas e adultos e a possibilidade de sua fixação, medeia sempre um curto lapso de alguns dias. Foi observado parasitismo do homem pelas larvas. A postura diaria foi acompanhada em varias femeas, tendo sido determinado o peso medio nas differentes phases de evolução.