

Revista de Agricultura

Publicação bi-mensal de ensinamento theorico e pratico

DIRECTOR
Prof. N. Athanassof

REDACTORES
Prof. Octavio Domingues
Prof. S. T. Piza Junior

Vol. 3

Março - Abril de 1928

N. 3 e 4

Carrapatos Transmissores da Babe- siose (Piroplasmose) dos Animaes Domesticos

Prof. S. de TOLEDO PIZA JUNIOR
Lente de Zoologia da E. A. P.

II

ORGANISAÇÃO INTERNA

APPARELHO DIGESTIVO. — A *bocca* é constituída por uma armadura sugadora formada, inferiormente, pela gotteira que percorre longitudinal e medianamente a face dorsal do hypostomio, e superiormente pelos cheliceros e suas respectivas bainhas, que completam o canal buccal.

A ella segue-se a *pharynge* (P, Fig. 6) que é um tubo curto e achatado a cujas paredes vêm ter os musculos dilatadores, que, presos á face interna do tegumento, determinam, pelas suas contracções, a sua dilatação e a consequente aspiração do sangue. A *pharynge* é, pois, em virtude dessa disposição, a parte do aparelho digestivo, que funcionando como uma bomba aspirante, determina a sucção do sangue.

O *esophago*, (O) que se segue á *pharynge*, é um tubo delgado que vae ter ao estomago, no qual se invagina constituindo uma especie de val-

vula que se fechando durante cada aspiração, impede a volta à pharynge do sangue já chegado ao estomago.

O estomago (Es) é um amplo canal central que se comunica inferiormente, por intermedio de um *pyloro* afilado, com uma especie de ampoula commum aos aparelhos digestivo e excretor, denominada *cloaca* ou *recto*, por meio da qual se abre no exterior.

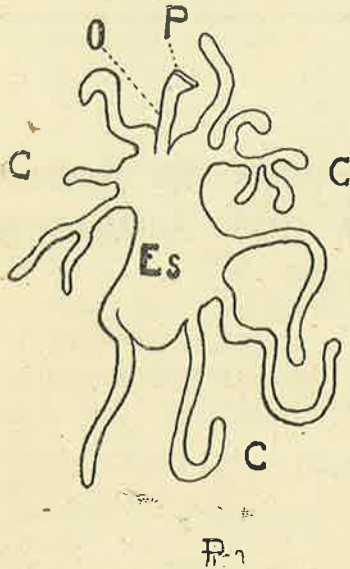


Fig. 6 — Apparelho digestivo

O estomago põe-se em relação, anterior e posteriormente, com diversos tubos de dimensões variáveis, fechados na extremidade, denominados *cecos* ou *diverticulos intestinaes*. (C).

As *glandulas salivares*, em numero de duas, são bastante desenvolvidas e se acham situadas de um lado e de outro da linha mediana, na metade anterior do corpo. São glandulas em *cachos*, constituídas, cada uma, por diversos *lobulos*, cujos canaliculos excretores (*canaes lobulares*), formados pela reunião dos canaliculos provenientes dos diversos *acinos* de cada lobulo (*canaliculos acinosos*), se juntam para constituir um canal commum, maior, que é o *canal excretor* da glandula. Este abre se anteriormente na pharynge, onde derrama a saliva.

APPARELHO RESPIRATORIO.

— E' constituído por *trache'as*, que são tubos que se communicam com o exterior e se ramificam por todo o organismo, offerecendo sempre livre passagem ao ar, em virtude de se manterem constantemente abertos por uma armação chitínosa constituída por um filamento enrolado em espiral. O ar exterior passa, atravez de perfurações existentes nos *peritremas* (*estigmas, espiraculos*), para um *sacco de ar* ou *atrium* (Nuttal) onde se originam as trachéas. Estas, á medida que penetram no organismo, dividem-se e sub-dividem se cada vez mais, até que, nos musculos e nas paredes dos órgãos, atingem o diametro de finissimos canaes.

APPARELHO CIRCULATORIO. — O *apparelho circulatorio* não é perfectamente conhecido. O sangue circula no organismo pelos intersticios (*sinus*) existentes entre os órgãos, sendo impellido pelas contracções musculares e pelos movimentos organicos. A existencia de um coração, entretanto, tem sido constatada por diversos autores (Christophers, Bonnet, Nordenskiöld).

APPARELHO EXCRETOR. — E' constituído pelos *tubos de Malpighi*, em numero de dois, delgados, de diametro irregular e muito compridos (TM fig 7). Iniciam-se na região das glandulas salivares, ou mais anteriormente ainda, por uma extremidade em fundo de sacco, e, descrevendo varias circumvoluções, se dirigem para traz, indo terminar aos lados da cloaca, onde lançam o seu conteúdo. Esta cloaca (C), que tambem recebe os residuos da digestão trazidos pelo pyloro (Py), communica-se com o exterior pelo *anus*, já descripto na parte consagrada ao estudo da Morphologia Geral.

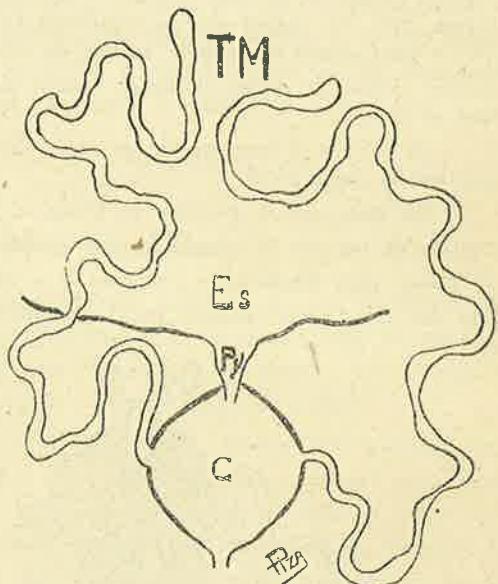


Fig. 7 — Apparelo excretor.

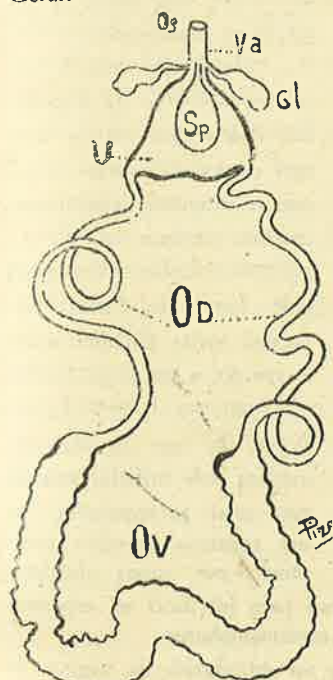


Fig. 8 — App. genital da fêmea.

APPARELHO REPRODUCTOR
— *Orgãos genitais da fêmea.* — Os *ovários* são constituídos por dois ramos lateraes ori-nariamente independentes, que, reunidos trans-versalmente mais ou menos á altura das an-cas do ultimo par de patas, se distendem ao lado da linha mediana, approximada-mente até a região correspondente aos pon-tos de inserção das patas do primeiro par (Ov, fig. 8).

Da extremidade de cada ramo parte um *oviducto* fino e bastante longo, que após inumeras voltas vae ter á parte posterior do *uterus*, em cujas paredes lateraes se abre (Od).

O *uterus* é uma especie de bolsa me-diana, dilatada posteriormente e estreita na-

porção anterior, onde se continua pela vagina (U). Dorsal e medianamente sobre o uterus se encontra uma vesícula em sacco, bastante ampla, que vem a ser o *receptaculum seminis* ou *espermatheca*, que se comunica com o uterus por um orificio existente na sua porção anterior, nas proximidades da vagina (Sp). No interior das espermathecas ficam depositados os *espermato-phoros* que contêm um grande numero de *espermatozoides* capazes de fecundar ovulos de varias posturas; apesar da femea haver sido copulada uma só vez.

A *vagina* é uma especie de tubo curto resultante do estreitamento anterior do uterus (Va).

Na base, isto é, proximo ao uterus, a vagina recebe os canaes excretores de um par de glandulas, cujo producto de secreção serve, segundo penso, para lubrificar os euiductos e a vagina, permitindo a facil postura dos ovos, como tambem, para agglutinal-os e grudal-os nos differentes objectos sobre os quaes são postos (Gl).

A vagina se abre no exterior pelo orificio genital ou *vulva*, cuja forma e situação já conhecemos.

Orgãos geritales do macho — *Testiculos* (T, Fig. 9). São dois longos saccos lateraes recurvados varias vezes, que se estreitam anteriormente para constituir os *canaes deferentes* (*vasa deferentia*) (cd). Estes são finos, descrevem varias circumveluções e vão ter a um *espermaducto commum* (*espermagogo*, *penis*) (S), que se abre no exterior pelo orificio genital, em cujas proximidades ha um volumoso massisso constituido por varias glandulas

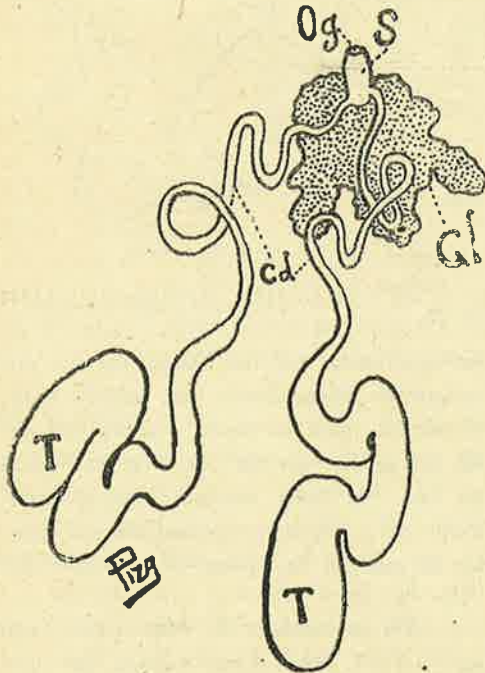


Fig. 9 — Apparelho genital do macho.

(Gl). secretoras de um liquido que parece servir para lubrificar os espermaductos permitindo os movimentos facéis dos espermato-phoros.

Um *penis* capaz de se sobressahir e de ser introduzida na vagina da femea, ainda não foi observado.

SYSTEMA NERVOSO — O systema nervoso dos carrapatos é relativamente simples. Consta de um complexo ganglional central — o *ganglio cerebroide* ou *cerebro*, de fôrma arredondada, situado anterior e medianamente, do qual irradiam os nervos que se dirigem para as diferentes partes do corpo, produzindo pequenas ramificações que vão inervar os diversos órgãos.

A massa ganglional apresenta a particularidade de ser atravessada obliquamente para traz e para cima, pelo esophago.

III

B I O L O G I A

Os carrapatos são ectoparasitos dos animaes, de cujo sangue se alimentam. Têm sido encontrados fixados á pelle dos mammíferos, das aves, dos reptis, e até mesmo dos amphibios. Possuem uma armadura buccal sugadora, que constitue ao mesmo tempo um meio solido de fixação.

Quando um carrapato ataca um animal, passeia primeiramente pelo corpo á procura de uma região apropriada, onde possa operar com facilidade. A região escolhida, é geralmente aonde a pelle é mais fina, como por exemplo, nas taboas do pescoço, nas virilhas, na face interna das coxas, nas crelhas, ao redor dos olhos, nas bochechas, nas fauces, na região do penis, nos testiculos, nas mammas, sob a base da cauda, no perineo, etc.

FIXAÇÃO — Uma vez nessas regiões, elle se firma solidamente por intermedio das garras e ventosas de suas patas, (1) perfura a pelle com o auxilio das apophyses dos cheliceros, introduzindo estes órgãos na perfuração. Afastando em seguida os cheliceros, abre um pouco o orificio da pelle, nelle introduzindo tambem o hypostomio.

O rostro introduz-se obliquamente na pelle. Os palpos se afastam, não penetrando nella.

Em virtude dos dentes dos cheliceros, bem como dos denticulos do hypostomio, que são dirigidos para traz, a fixação é muito solida, sendo bastante difficil retirar-se um carrapato perfeito dessa posição. Para isso torna-se necessario lançar mão de um excitante qualquer (essencia de terebintina, chloral em solução concentrada), cuja acção faz com que elle se desprenda por si. Afaste, então, em primeiro logar, os cheliceros, augmen-

(1) Parece provir dahi o nome *carrapato* (de *garra* e *pata*) egual a *agarrapala* (que agarra com a pata).

tando assim o orificio da pelle, e, apoiando-se nas patas anteriores, retira o hypostomio; junta em seguida os cheliceros, e os retira por ultimo.

CYCLO EVOLUTIVO — Os carrapatos, a partir do ovo, passam pelos estados de *larva*, *nympha* e *adulto* ou *imago*.

O ovo, é de fórma ovoide, sendo que as suas dimensões variam de 460 a 650 *micra* de comprimento, por 330 a 470 de largura.

A *larva* (Fig. 10), caracterizada á primeira vista por possuir apenas seis patas (3 pares), é desprovida de orificio genital e de *estigmas*. E' de cor amarellada, de aspecto globuloso á principio e ovoide em seguida, medindo de 500 a 720 *micra* de comprimento, por 400 a 470 de largura. Ella cresce durante a sucção, podendo, no fim de quatro dias, attingir 1,4 mm. de comprimento, por 0,8 de largura (Neveu-Lemaire).

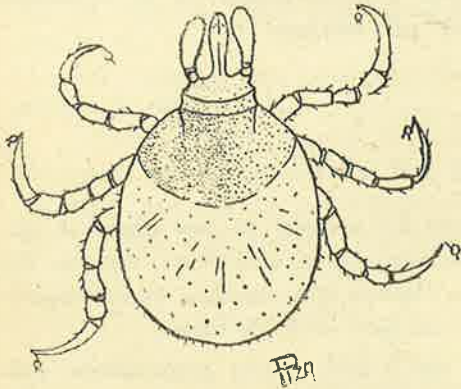


Fig. 10 — Larva

A larva, após haver sugado e completado o seu desenvolvimento, soffre uma primeira muda, transformando-se em *nympha*.

A *nympha* (Fig. 11) não é ainda sexualmente diferenciada. E', porém, provida de oito patas (4 pares) e de estigmas que poem o seu aparelho respiratorio em communicação directa com o ar. Ella passa, por sua vez, por nova muda, transformando-se em *imago* ou adulto que é sexualmente diferenciado.

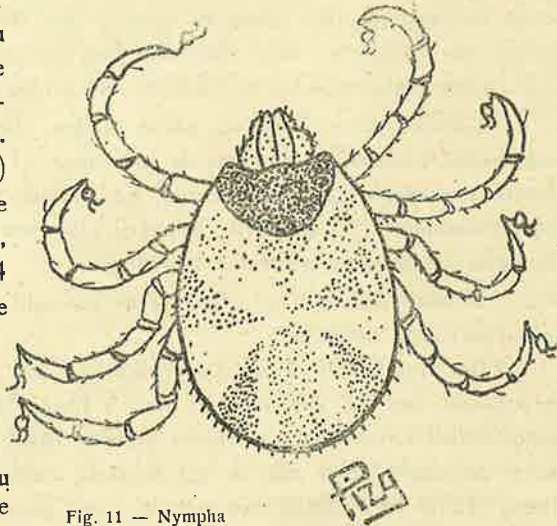


Fig. 11 — Nympha

Os tegumentos larval e nymphal se rompem segundo um plano constante que passa pelas bordas lateraes do corpo.

Um pouco antes das mudas, vê-se, por transparencia, o *Ixodida* livre no interior da pelle que se vae romper.

Os adultos dos dois sexos, assim que abandonam o tegumento nymphal são extremamente semelhantes (Lahille), sendo que os caracteres sexuaes secundarios só mais tarde apparecem. Então com grande facilidade, podem-se distinguir os machos e as femeas. O macho de certas especies, porém, segundo observou Carlos Rohr, em Manguinhos, com o *Margaropus annulatus*, gozam da faculdade de distinguir dentre as nymphas, quaes as que se vão transformar em femeas, abraçando-se a ellas á espera da muda, depois da qual copulam.

O espaço de tempo que dura o cyclo evolutivo completo dos carrapatos, varia muito segundo os generos, dependendo, tambem, da temperatura, das condições do meio, e sobretudo da nutrição. E como esta se resume numa questão de azar, as larvas, bem como as nymphas, gozam da propriedade de prolongar o seu cyclo evolutivo, esperando o maior tempo possivel a approximação de uma victima. Assim é que, uma larva, por exemplo, pôde viver até nove mezes, em completo jejum (R. O. Neumann). As nymphas podem, igualmente, passar muitos mezes sem tomar alimentos.

Sob boas condições, e principalmente quando as larvas e nymphas encontram logo após a sua origem sangue para sugar, a duração do cyclo evolutivo é muito menor. De um modo geral pôde-se considerar como sendo de dois a trez mezes. Em laboratorio, debaixo de certas condições, pôde prolongar-se para um anno e meio, ou mais.

Algumas especies effectuam todo o cyclo evolutivo sobre um mesmo animal, só cahindo ao solo por occasião da postura; outras, passam cada estado sobre um animal differente, cahindo ao solo para effectuarem as mudas; outras, finalmente, passam os estados de larva e nympha sobre um animal, e o de adulto sobre outro.

SUCÇÃO — Os musculos dilatadores da pharynge, contrahindo-se, determinam a aspiração do sangue, que vem pelo canal buccal, e vae, pelo esophago, para o estomago e intestinos. A volta á pharynge do sangue que já se acha no estomago é impedida pelo fechamento, durante cada aspiração, da valvula formada pela invaginação do esophago. Durante a sucção, a saliva actua no orificio da pelle impedindo a coagulação do sangue e exercendo uma acção dilatadora sobre os vasos capillares.

Os carrapatos sugam em todas as suas phases. O tempo que dura a sucção varia segundo a especie, dependendo, sobretudo, da idade dos individuos. As larvas e nymphas enchem-se mais depressa do que os adultos. As femeas são as que passam mais tempo nesse acto. Para o *Ixodes ricinus*, o tempo de sucção varia de dois a nove dias (R. O. Neumann).

FECUNDAÇÃO — Sobre o acto da fecundação ainda não se está perfeitamente esclarecido. O macho, como vimos, não é provido de um penis que possa sobresahir-se e ser introduzido na vagina da fêmea, mas, de um simples tubo que se abre exteriormente por um orificio genital. Assim sendo, não se pôde referir a uma copula, na verdadeira significação do termo.

O acto da fecundação parece operar-se do seguinte modo: o macho aspira com o rostro sugador o liquido secretado pelas glandulas annexas ao seu aparelho genital, contendo os spermatophoros conjunctamente com os quaes é expellido, introduzindo-o, em seguida, na vagina da fêmea. Para isso elle se colloca com a parte ventral de encontro á parte ventral da fêmea, agarra-se com as patas á região dorsal da mesma, podendo passar varios dias nessa posição.

Para alguns autores, o rostro do macho introduzido na vagina da fêmea, tem apenas por fim consolidar a união da face ventral de ambos; para outros, a introdução do rostro serve para manter aberta, durante a copula, a fenda genital da fêmea.

A conjugação dá-se geralmente sobre o hospede, tendo sido tambem observada fóra delle. Em geral, os machos procuram as fêmeas; em certas especies, entretanto, como na *Amblyomma hebraeum*, os machos são procurados pelas fêmeas, que disputam a sua posse (Lounsbury).

Terminada a copula, caem os carrapatos ao solo; os machos morrem algum tempo depois, e as fêmeas iniciam a postura, após a qual, egualmente morrem.

A postura opera-se com relativa lentidão, durando, para o *Ixodes*, mais ou menos uma semana. Ella pode, entretanto, ser retardada pelo frio. O numero de ovos que uma fêmea põe, é muito grande, oscillando, geralmente, de 1 a 3 mil. Carlos Rohr observou a postura de 12.954 ovos por uma enorme fêmea de *Amblyomma varium*, capturada por Arthur Neiva, sobre uma preguiça, no Xerem (E. do Rio).

Os ovos saem de um ovipositor dirigido para a frente, que se recolhe após a postura. Durante este acto, a cabeça se recurva para a região ventral, os palpos se afastam, e o rostro, voltado para traz, aproxima-se do orificio genital. Um producto viscoso secretado pela glandula cephalica existente sobre o pescoço, contribue para a agglutinação dos ovos.

Segundo a temperatura, o periodo de incubação dos ovos varia de 3 a 5 semanas, findas as quaes, delles saem pequenas larvas que se mantêm, geralmente, nas hastes dos capins, nas folhas dos arbustos e das relvas do pasto, por meio das patas posteriores, conservando as anteriores sempre livres, á espera da victima.

A reprodução sexuada é a regra nos carrapatos. Uma especie ha, en-