

Da ação do DDT, BHC e de outras substâncias sobre o *Ornithodoros brasiliensis* Aragão, 1923 *

PROF. R. DI PRIMIO **

Consigno, no presente trabalho, os resultados da ação do DDT, BHC, assim como de diferentes substâncias sobre o ORNITHODORUS BRASILIENSIS, espécie descrita pelo eminente cientista Professor Beaurepaire Aragão.

As surpresas dos resultados, no decorrer das pesquisas, oriundas, principalmente, da excepcional resistência d'este interessante ixodídeo, sem permitirem conclusões definitivas, revelaram, entretanto, inéditos e curiosos fenômenos.

Entre outras finalidades, esta contribuição visa estabelecer uma base orientadora à campanha para a erradicação do O. BRASILIENSIS no município de São Francisco de Paula, no Rio Grande do Sul.

Com o conhecimento anterior do excepcional jejum de 3 anos 11 meses e 15 dias e longevidade de 5 anos 11 meses e 5 dias, que obtive com êste carrapato, já se poderia prever anômala resistência em face dos inseticidas.

Nas provas realizadas, os resultados variaram com o tempo, a natureza e a concentração das substâncias empregadas e das condições individuais dos carrapatos.

* Trabalho apresentado ao XI Congresso Brasileiro de Higiene, em Curitiba, de 15 a 21 de novembro de 1953.

** Catedrático de Parasitologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Rio Grande do Sul. Diplomado pelo Instituto Oswaldo Cruz. Diplomado em Higiene e Saúde Pública pela Universidade do Brasil.

Das diferentes drogas experimentadas, umas se mostraram inócuas e outras produziram efeitos efêmeros ou definitivos, fatais. Quando a morte não sobrevem de maneira rápida, ela é precedida da diminuição dos movimentos, entorpecimento ou paralisia. Tais sintomas constituem sinais de intoxicação ou manifestações prodrômicas de êxito letal.

A paralisia é gradativa e sem preferência de localização inicial. Ela culmina com a imobilidade total, fase em que se torna, muitas vezes, difícil a determinação do momento exato da morte ou pronúnciação sobre a morte relativa ou absoluta. O caminhar torna-se difícil. As patas se movem com lentidão, apresentando depois, distensão pronunciada ou crispadura dos membros. Outras vèzes, ficam vacilantes em marcha tortuosa, com frequentes avanços ou recuos, nas experiências das placas de Petri. Alguns exemplares, conservando a posição normal de pouso, morrem com as patas levantadas. Com a persistência da intoxicação, uns caminham em torno do mesmo eixo, em movimentos rotatórios; outros vagueiam em marcha tortuosa ou incerta com acentuada inclinação lateral, terminando, às mais das vezes, com a face ventral para cima, posição em que são colhidos, geralmente, pela morte. Depois de longo torpor, verdadeiro estado letárgico, ao serem colocados sobre a pele do observador, e, após um tempo variável, uns se deslocam facilmente, outros, lentamente, ou caminham com dificuldade e inclinação lateral.

IDADE

Em tôda as provas foram empregados exemplares adultos recentemente alimentados ou que se recusaram ao hematofagismo na mesma ocasião.

As larvas e ninfas, em geral menos resistentes, comportaram-se de acôrdo com os resultados consignados nas respectivas substâncias empregadas.

TEMPERATURA

As observações principais se processaram durante a primavera e no interior do laboratório, em um período, cujas oscilações térmicas em Pôrto Alegre, segundo o Instituto Meteorológico Coussirat Araújo, foram:

Outubro de 1953

Temperatura do ar (° C)

Média mensal	18.6	(Valor normal	18.4)
Média das máximas	23.2	(Valor normal	23.5)
Média das mínimas	15.1	(Valor normal	13.8)
Máxima absoluta	30.1		
Mínima absoluta	9.9		

HIGROTROPISMO

Com o objetivo de estudar, mais uma vez, a influência da umidade sobre o *O. BRASILIENSIS* coloquei papel de filtro molhado na metade do fundo da placa de Petri, estabelecendo, assim, uma parte umedecida e outra seca.

Nessas condições os *ORNITHODORUS* recusavam invadir a parte umedecida preferindo circular, livremente, na parte seca.

Quando um exemplar passava para a superfície úmida, dela procurava se afastar. Este simples recurso técnico e extemporâneo permite observar a influência de contato direto da umidade sem excluir o grau higroscópico do ar, já que a própria placa de Petri se transforma em câmara úmida. Após algum tempo nessa contingência os carrapatos diminuem de atividade.

SUBMERSÃO NÁGUA

Em observação anterior, verifiquei a conservação da vida de um *O. BRASILIENSIS* submerso nágua comum durante um mês e dezoito dias.

Para ratificação dêsse inédito e original fenômeno repeti as experiências que confirmam essa singular peculiaridade biológica. Tal qualidade persiste longo tempo e as experiências permitiram ensaios de resistência com várias substâncias diluídas nágua, conforme os resultados adiante referidos.

OBSEVAÇÕES E EXPERIÊNCIAS

No município de São Francisco de Paula não verifiquei, segundo informação de pessoa idônea, a presença do *O. BRASILIENSIS* nas proximidades de um banheiro carrapaticida em lugar onde estariam sujeitos aos salpicos dos líquidos. Os exemplares capturados estavam em lugar pouco abrigado mas sem probabilidade de serem atingidos diretamente pelas soluções carrapaticidas. Aliás, no seu "habitat", eles procuram fugir da umidade.

Um exemplar que esteve em contato com DDT líquido a 1:6 durante meia hora, depois de paralisado duas horas e meia, começou a se locomover; 24 horas após, ocorreu o fenômeno da ecdise, fato que se reproduziu com outro exemplar da mesma espécie, em idênticas condições.

Os resultados obtidos nas experiências não são definitivos com referência à ação de algumas substâncias pois requerem reiteradas pesquisas com maior número de exemplares em todas as fases evolutivas do *O. BRASILIENSIS*.

Também algumas conclusões relativas ao emprego de certos elementos químicos não podem ser inteiramente comparadas entre si, ou por serem empregadas sob a forma original do produto ou com diluições variáveis. Entretanto, como em cada uma das séries

dos ensaios foi conservado o mesmo volume ou peso da substância, resulta, dentro de toda relatividade, uma base de avaliação para evidenciar a resistência do *ORNITHODORUS*.

Certos fenômenos originais observados ultrapassaram todas as perspectivas de comparação com outros artrópodes nas mesmas condições em face aos inseticidas.

Além do que já foi referido quanto às causas que interferem na resistência excepcional desse carrapato, o fator individual se evidencia quando exemplares, colocados em idênticas circunstâncias, apresentam reações diferentes.

Os seguintes quadros dos ensaios realizados, dispensando maiores considerações, consignam os resultados obtidos até então.

EXPERIÊNCIAS FEITAS EM PLACAS DE PETRI, DE 9 CM DE DIÂMETRO FORRADAS NO FUNDO COM PAPEL DE FILTRO CONTENDO CADA UMA 0,gr 500 DE PO' INERTE, COM PERCENTAGENS VARIÁVEIS DE PRINCÍPIO ATIVO, CONFORME ASSINALO A SEGUIR

Substâncias		Resultados
DDT	10%	Vivem há 13 dias com movimentos Imobilidade após 5 dias. Recuperação dos movimentos no 13.º dia em contato com a pele. Outro exemplar, a princípio imóvel, recuperou os movimentos no 4.º dia.
DDT	50%	
BHC	2% I.gama	Larva menos resistente. Mobilidade durante 8 dias. Vive sem se locomover.
BHC	6% I.gama	Imobilidade após 4 dias, apresentando adultos e ninfas, movimentos quando provocados.
Canfeno clorado	20%	Imobilidade do adulto após 13 dias.
Canfeno clorado	40% molhável	Imobilidade entre 2 dias e 11 hs. e 4 dias. 1 Exemplar vive há 13 dias. Pouca diferença de resistência da larva.
Canfeno clorado	60%	Imobilidade após 4 dias e 6 hs. Vive e só apresenta movimentos provocados.
Naftalina		Crispada dos membros com movimentos lentos.
Enxofre		Ação aparentemente inocua durante 13 dias.
Cal virgem		Diminuição dos movimentos das larvas após 9 hs. e dos adultos em 19 hs.

Observação — Os produtos com BHC, DDT e canfeno clorado, com querosene, xilol, óleo de ulha, etc. agem mais eficazmente do que as substâncias em pó.

EXPERIÊNCIAS FEITAS NAS PLACAS DE PETRI, DE 9 CM DE DIÂMETRO, CONTENDO, EM MÉDIA, 8 GR. DE TERRA DO "HABITAT" DOS ORNITHODORUS E 0,500 DE PÓ INERTE, COM PERCENTAGENS VARIÁVEIS DE PRINCÍPIO ATIVO, CONFORME ASSINALO A SEGUIR

Substâncias		Resultados
DDT	3%	Morte de 1 exemplar após 27 dias e 7 hs. enquanto outro vive há 34 dias.
DDT	10%	Dois exemplares vivem há 34 dias.
DDT	50%	Um exemplar morreu após 15 dias e 14 hs. e outro em 17 dias e 12 hs.
BHC	1% I.gama	Morte de 1 exemplar após 20 dias e 5 hs. e de outro em 31 dias e 6 hs.
EHC	1,5% I.gama	Vivem imóveis há 34 dias.
BHC	2% I.gama	Um permaneceu imóvel há 29 dias e 14 hs. e outro apresenta movimentos lentos.
BHC	6% I.gama	Um morreu em 12 dias e 14 hs. e 2 vivem há 34 dias.
Canfeno clorado	20%	Morte de 3 exemplares em 6 dias.
Canfeno clorado	40%	Morte de 1 exemplar em 16 dias e de outro em 29 dias e 8 hs.
Clordane	4%	Morte de 1 exemplar em 9 dias e 14 hs. e de 2 outros em 13 e 16 dias.
Piretro		Morte de 1 exemplar em 30 dias, enquanto outro vive sem alterações apreciáveis.

EXPERIÊNCIAS EM PLACAS DE PETRI, DE 9 CM DE DIÂMETRO, FORRADAS COM PAPEL DE FILTRO, RECEBENDO CADA UMA 1 CC. DA SUBSTÂNCIA

Substâncias		Resultados
Super Flit		Imobilidade definitiva após 3' a 8'.
Querosene		Imobilidade definitiva entre 10' e 30'.
Eter de petroleo		Imobilidade durante 2 hs.; recuperação do movimento e morte no 13.º dia.
Bisulfureto de carbono		Imobilidade após 20'. Morte em 13 hs. Uma larva resistiu 2 dias e um adulto 4 dias.
DDT a 1:6		Imobilidade da larva após 18 hs.; da ninfa 3 dias e 6 hs. Três adultos resistiram 4 dias.
Creolina	10%	Imobilidade da larva após 2 hs 30'; adulto em 10 hs. e morte depois de 47 hs.
Creolina	20%	Imobilidade após 1 h. Morte em 47 hs. 30'.
Lísol		Imobilidade após 65'. Morte em 34 hs.
Xilol		Imobilidade após 18'. Morte em 8 hs.
Amoníaco		Imobilidade após 55'. Morte em 3 dias.
Tetracloroeto de carbono		Imobilidade após 10'. Morte em 12 hs.
Formol	10%	Conservação dos movimentos reduzidos há 13 dias.
Eter sulfurico		Após anestesia de 10', voltou à vida aparentemente normal.

EXPERIÊNCIAS COM EXEMPLARES ADULTOS DE *O. BRASILIENSIS* EM SUBMERSÃO

Substâncias	Resultados
Agua comum	Morte de um em 6 dias e de outro em 8 dias.
Agua destilada	Morte de um em 3 dias.
Sôro fisiológico	Um viveu 1 mês e 20 dias. Dois vivem há 23 e 33 dias.
Sol. de formol 0,5%	Imóvel até 15 dias, morte no 28. ^o dia.
Sol. de formol 1%	Morte no 7. ^o dia.
Sol. de formol 5%	Morte no 4. ^o dia.
Sol. de formol 10%	Morte no 4. ^o dia.
Acido fenico 0,5%	Morte no 3. ^o dia
Acido fenico 1%	Morte no 3. ^o dia
Acido fenico 5%	Morte no 2. ^o dia e 12 hs.
Acido fenico 10%	Morte no 2. ^o dia.
Creolina 0,5%	Morte em 45 hs.
Creolina 1%	Imóvel após 8 hs. Morte em 24 hs.
Creolina 5%	Imóvel após 14 hs. Morte em 23 hs.
Creolina 10%	Morte na 12. ^a hora.
Creolina 20%	Morte na 12. ^a hora.
Lisol 0,5%	Imóvel na 23. ^a hora. Morte em 43 hs.
Lisol 1%	Imóvel na 8. ^a hora 30'. Morte em 16 hs.
Lisol 5%	Imóvel na 8. ^a hora. Definitivo.
Lisol 10%	Morte após 4 hs. 40'.
Sublimado corrosivo 1%	Morte de um na 8. ^a hora e de outro na 10. ^a hora.

Observação — Nas provas foram empregados vários exemplares, cujos resultados, aqui consignados, referem-se aos principais.

CONCLUSÕES

- 1 — O *ORNITHODORUS BRASILIENSIS* apresenta resistência verdadeiramente excepcional aos inseticidas e diversas substâncias, revelando inéditos e curiosos fenômenos.
- 2 — Os inseticidas agem geralmente de maneira lenta sobre o *O. BRASILIENSIS*.
- 3 — Os resultados das experiências realizadas variaram com o tempo, a natureza e a concentração das substâncias empregadas e, principalmente, com as condições individuais dos carrapatos.
- 4 — Alguns sinais precedem à morte dos ixodídeos notadamente a paralisia gradativa e sem preferência de localização inicial.
- 5 — As larvas e ninfas nem sempre apresentam menor resistência do que os adultos.
- 6 — A ocorrência da ecdise, após o contato com o inseticida, constitue fenômeno digno de registro.

- 7 — O tempo de vida em submersão n'água e no sôro fisiológico permitiu experiências, pelo menos para efeito de comparação, com diferentes substâncias dissolvidas n'água.
- 8 — A ação do B H C, D D T e canfeno clorado foi maior com os produtos molháveis do que secos e mais vigorosa ainda quando em emulsão no querosene, xilol, óleo de ulha, etc. Em muitas provas o canfeno clorado rivaliza-se com o B H C. Na série de comparação dos líquidos empregados destaca-se o Super Flit seguindo-se o querosene e outros.
- 9 — O "habitat" do *O. BRASILIENSIS* é o município de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul.
- 10 — Urge a erradicação do *O. BRASILIENSIS* da zona infestada, como medida profilática, de possível invasão das febres recorrentes e cessação das incomodas picadas, com tôdas as consequências conhecidas.