

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DO VENENO
DAS ARANHAS

(CONTINUAÇÃO)

(*Segunda memoria*)

LYCOSA RAPTORIA—CTENUS NIGRIVENTER—GENERO LATRODECTUS—GENERO GRAMMOSTOLA—LASIODORA CURTIOR E ACANTHOSCURIA STERNALIS.

PELOS

DRS. VITAL BRAZIL E J. VELLARD.

Em nosso trabalho anterior, estudamos as principaes propriedades dos venenos de aranhas, para orientar pesquisas posteriores sobre os venenos de nossos principaes grupos indigenas. Foram assim estudados os venenos do *Ctenus ferus*, do *Ctenus nigriventer*, da *Trechona venosa*, da *Nephila cruentata* e finalmente da *Lycosa raptoria*, especie esta muito abundante na Capital e no interior do Estado de S. Paulo.

De accôrdo com o programma preestabelecido, completaremos, n'esta nova contribuição, o estudo do veneno da *Lycosa raptoria* e do *Ctenus nigriventer*, especies muito importantes, por serem as responsaveis pela quasi totalidade de accidentes de araneismo, observados, tanto na Capital, como no interior do Estado. Tendo já sido estudadas experimentalmente estas duas especies de venenos, occupar-nos-emos d'elles principalmente sob o ponto de vista pratico, referindo os principaes accidentes observados pessoalmente no homem, assim como o resultado do tratamento especifico pelos sôros que preparamos.

Passaremos em seguida ao estudo do genero *Latrodectus* e de algumas *Theraphosidae* ou aranhas carangueijeiras, do genero *Grammostola*, frequentes nos Estados do Sul, a *Grammostola acteon* e a *Grammostola longimana*, particularmente interessantes por serem ophiophagas, a *Lasiadora curtior*, e a *Acanthoscuria sternalis*, comuns, a primeira no Estado do Rio e a segunda no Estado de S. Paulo.

CAPITULO I

LYCOSA RAPTORIA—SORO ANTI-LYCOSICO.
CTENUS NIGRIVENTER—SOROS ANTI-CTENO E ANTI-
CTENOLYCOSICO.

Segundo se encontra registado, em a nossa primeira contribuição, o veneno da *Lycosa raptoria* é desprovido de effeito geral; possui, ao contrario, forte acção necrosante local. No meio de um edema consideravel, acompanhado de phlyctenas, apparece uma pequena placa branca de necrose, seguida de eschara secca que se elimina do oitavo ao decimo dia, deixando uma ferida de cicatrização difficil. As cicatrizes de apparencia cheloide, retractis, são muitas vezes dolorosas. Conforme a localização e a extensão das lesões, as consequências do accidente podem ser mais ou menos graves, podendo determinar a impotencia funcional de um dos membros (Obs. n.º 11) ou a eventração, etc. De um modo geral, porem, o prognostico é na maioria dos casos benigno, operando-se a cura em 6 ou 8 semanas. A temperatura e o pulso não são modificados e a dôr pouco accusada, salvo nos dois primeiros dias após o accidente.

Experimentalmente conseguimos reproduzir nos animaes, coelhos e cobaios, as mesmas lesões observadas nos accidentes naturaes, fazendo injeccões intradermicas do veneno.

A injeccão sub-cutanea, ao contrario, não determina senão uma tumefação passageira.

Trata-se, pois, de um veneno muito especializado, de acção electiva sobre os elementos do derma, determinando uma necrose secca, de typo muito particular, absolutamente distincto dos grandes edemas hemorrhagicos, acompanhados de esphacelos, não só da pelle, como de todos os tecidos subjacentes, provocados frequentemente pela acção dos venenos ophidicos, dotados de propriedades proteolyticas e coagulantes.

Conseguimos obter contra este veneno, no carneiro, um sôro especifico muito activo, injectando debaixo da pelle diariamente doses progressivamente crescentes de veneno. A dosagem d'este sôro foi estabelecida, de accôrdo com o methodo original, descripto no trabalho anterior, por unidades anti-necrosantes, visto ser impossivel dosal-o pelos methodos anti-toxicos geralmente em uso. A unidade anti-necrosante corresponde a dose do sôro capaz, por injeccão endovenosa, de impedir a acção necrotica de uma dose padrão de veneno, fixada, por differentes motivos em 5 milligrammas, quando injectada intradermicamente na orelha do coelho. A dosagem é calculada pela diluição do sôro e indicada em unidades anti-necrosantes. O primeiro sôro que preparamos dosou 250 u. a. n.

* * *

A *Lycosa raptoria* é extremamente abundante em todo o sul do Brazil. Numerosos exemplares d'esta especie temos recebido de

varias localidades do interior dos Estados de S. Paulo, Minas Geraes, Matto Grosso, Paraná, Santa Catharina e Rio Grande do Sul. Não é rara no Estado do Rio.

Como já o indicamos, no trabalho anterior, é encontrada sob as pedras, pedaços de madeira, buracos dos muros e paredes, no interior de casas velhas ou pouco aceiadas, nos barrancos, etc. Penetra com muita frequencia no interior das habitações, principalmente a noite, occultando-se não raro nas vestes, facto este que explica o grande numero de individuos que são picados, quando vão vestir-se. Os accidentes determinados por esta especie são mais frequentes no verão.

Sôro anti-lycosico. A principal característica d'este veneno é sua acção necrosante local, provocando a eliminação de vasta placa cutanea. A observação repetida d'esta acção estrictamente limitada ao derma, tanto nos accidentes naturaes, como nas experiencias de laboratorio e a impossibilidade de reproduzir experimentalmente as lesões typicas, por injeções hypodermicas, nos levaram a indagar si não seria mais conveniente e mais efficaz para obtenção de um sôro curativo, levar o antigeno directamente ao tecido dermico, órgão sensível e logicamente mais activo na producção de anti-corpos.

As nossas primeiras experiencias, para resolver esta questão, foram feitas no coelho, experiencias estas que, de accôrdo com os dados consignados no quadro abaixo não foram muito animadoras.

Tentativa da immunisação do Coelho contra o veneno de *Lycosa raptoria*
 Quadro synoptico das experiencias.

INJECCÕES	COELHO N. 56 pesando 2190 grs.	COELHO N. 308 pesando 2000 grs.	COELHO N. 300 pesando 1710 grs.	COELHO N. 57 pesando 2500 grs.	OBSERVAÇÕES
Injecção intra- dermica :					<p>O Coelho n. 57, succumbiu 48 ho- ras depois da 3.^a injecção, tendo a- presentado pela au- topsia, pontos he- morrhagicos no pul- mão, hematuria, diarrhéa, etc.</p> <p>—::—</p> <p>O Coelho n. 308 morreu 1 hora de- pois da 8.^a injec- ção, tendo igual- mente apresentado fócos hemorrhagi- cos do pulmão, he- maturia e diarrhéa.</p> <p>—::—</p> <p>Os Coelhos ns. 56 e 300, não suc- cumbiram; apre- sentaram, porém, forte reacção local, que forçou a sus- pensão da immu- nisação</p>
Em 15-IV	0,5 mg.	0,5 mg.	—	—	
» 18-IV	0,5 »	0,5 »	—	—	
» 22-IV	0,5 »	0,5 »	—	—	
» 25-IV	0,5 »	0,5 »	—	—	
» 30-IV	1, »	1, »	—	—	
» 5-V	1,5 »	1,5 »	—	—	
» 9-V	2, »	2, »	—	—	
» 14-V	2,5 »	2,5 »	—	—	
» 18-V	3, »	—	—	—	
Injecção subcu- tanea :					
Em 15-IV	—	—	0,5 mg.	—	
» 18-IV	—	—	0,5 »	—	
» 22-IV	—	—	0,5 »	—	
» 25-IV	—	—	0,5 »	—	
» 30-IV	—	—	1, »	—	
» 5-V	—	—	1,5 »	—	
» 9-V	—	—	2, »	—	
» 14-V	—	—	2,5 »	—	
» 18-V	—	—	3, »	—	
Injecção intra- muscular :					
Em 15-IV	—	—	—	0,5 mg.	
» 18-IV	—	—	—	0,5 »	
» 22-IV	—	—	—	0,5 »	

Este primeiro insuccesso, tendo sido attribuido principalmente a impropriedade d'esta especie animal para o fim em vista, dada a sua extrema sensibilidade ao veneno de *Lycosa*, resolvemos a empregar o carneiro, que já uma vez nos havia dado excellente resultado.

Dois carneiros, marcados respectivamente com as letras C e D, sensivelmente do mesmo peso foram tomados para experiencia. O carneiro C receberia as injecções de veneno por via intradermica; e o designado pela letra D seria injectado por via sub-cutanea. O ponto escolhido para as injecções intradermicas foi a principio a face superior da orelha, por ser, ahi, de mais facil observação a reacção local. Mais tarde fomos obrigados a passar a outra região, para

não repetirmos, sempre, no mesmo lugar, as injeções, dando preferência a pelle do abdomen, previamente preparada.

Em razão da forte reacção local apresentada pelo carneiro, que recebia o veneno por injeção intra-dermica, fomos obrigados, principalmente no começo da immunisação a proceder com muita cautela na progressão das doses, afim de evitar a necrose. Assim esperavamos, antes de passar a uma dose superior, que a inferior não determinasse mais reacção importante. Posteriormente verificamos igualmente a conveniencia de diluir, o mais possivel, a solução de veneno, com o fim não só de evitar-se a acção necrotica, como de collocar o antigeno, em maior extensão, em contacto com os elementos activos na producção de anti-corpos.

Esta primeira experiencia durou de 4 de Junho a 6 de Agosto. A dose inicial de 1 milligramma, tendo provocado no carneiro C, forte reacção local, foi repetida um certo numero de vezes, até tornar-se bem tolerada; depois do que havendo já um certo gráo de immunidade, a quantidade de veneno a injectar-se, pode ser facilmente elevada. Não houve, em nenhum dos dois carneiros em experiencia, modificação de peso. A temperatura, porém, foi constantemente mais elevada no animal, que recebia o veneno por injeção intra-dermica.

O carneiro C., por via intradermica e o carneiro D., por via sub-cutanea receberam respectivamente 1 milligramma de veneno nos seguintes dias do mez de Junho: 4-5-6-8-9-10-12 e 13. Nos dias 15-16 e 17 receberam 2 milligrammas, nos dias 18-19 e 20 receberam 2,5 milligrammas; nos dias 22 e 23 receberam 3 milligrammas; no dia 25 receberam 3,5 milligrammas; nos dias 26 e 27 receberam 4 milligrammas. Por falta de veneno a immunisação foi suspensa, sendo retomada a 16 de Julho, quando injectamos 2 milligrammas; a 17 injectamos 4 milligrammas; a 18 injectamos 4,5 milligrammas; a 20 injectamos 6 milligrammas; a 21 injectamos 7 milligrammas a 23 injectamos 8 milligrammas; a 24 injectamos 9 milligrammas; a 25 injectamos 11 milligrammas; a 27 injectamos 13 milligrammas; a 28 injectamos 15 milligrammas; a 29 injectamos 17 milligrammas; a 30 injectamos 19 milligrammas; a 31 injectamos 21 milligrammas.

Immunisação de dois Carneiros contra o veneno de *Lycosa raptoria*:
Um d'elles (C) recebendo o veneno por injeção intra dermica ; o outro (D)
recebendo-o por via hypodermica.

QUADRO SYNOPTICO, MOSTRANDO A MARCHA DA IMMUNISAÇÃO

Datas das injeções.	Carneiro C, recebendo veneno por via intra dermica.	Carneiro D, recebendo veneno por via hypodermica.	OBSERVAÇÕES
4 - VI	1 milligrammas	1 milligrammas	A temperatura do Carneiro D. foi constantemente mais elevada do que a do Carneiro C. Por falta de veneno a immunisação foi suspensa a 27 de Junho, sendo retomada a 16 de Julho.
5 - VI	1 »	1 »	
6 - VI	1 »	1 »	
8 - VI	1 »	1 »	
9 - VI	1 »	1 »	
10 - VI	1 »	1 »	
12 - VI	1 »	1 »	
13 - VI	1 »	1 »	
15 - VI	2 »	2 »	
16 - VI	2 »	2 »	
17 - VI	2 »	2 »	
18 - VI	2,5 »	2,5 »	
19 - VI	2,5 »	2,5 »	
20 - VI	2,5 »	2,5 »	
22 - VI	3 »	3 »	
23 - VI	3 »	3 »	
25 - VI	3,5 »	3,5 »	
26 - VI	4 »	4 »	
27 - VI	4,0 »	4,0 »	
16 - VII	2 »	2 »	
17 - VII	4 »	4 »	
18 - VII	4,5 »	4,5 »	
20 - VII	6 »	6 »	
21 - VII	7 »	7 »	
23 - VII	8 »	8 »	
24 - VII	9 »	9 »	
25 - VII	11 »	11 »	
27 - VII	13 »	13 »	
28 - VII	15 »	15 »	
29 - VII	17 »	17 »	
30 - VII	19 »	19 »	
31 - VII	21 »	21 »	
1 - VIII	21 »	21 »	
7 - VIII	Sangria exploradora	Sangria exploradora	

Sangria exploradora no dia 7 de Agosto.

A dosagem comparada dos sôros d'estes dois animaes revelou claramente a superioridade do methodo intra-dermico para o preparo do sôro anti-lycosico pois o carneiro que recebeu veneno por esta via forneceu um sôro que quasi attingio a 10 unidades, emquanto que outro alcançou apenas uma unidade, como se vê do seguinte quadro:

Dosagem dos Sôros dos Carneiros C. e D.

N.º dos Coelhos	Veneno de lycosa, injeção intra-dermica.	Sôro do Carneiro C. injeção na veia.	Sôro do Carneiro D. injeção na veia.	OBSERVAÇÕES
61	5 milligrammas	1 c. c.	—	Ligeiro edema, sem placa necrotica.
22	5 >	0,1 c. c.	—	Pequena placa, sem perfuração da orelha.
12	5 >	—	1 c. c.	Larga placa, sem perfuração da orelha.
74	5 >	—	0,1 c. c.	Grande placa, com perfuração da orelha.

Por falta de veneno, o carneiro D. foi abandonado, sendo retomado o carneiro C. apenas a 23 de Setembro.

A 23-IX 5 milligrs. em 1 c. c.	A 1-X 10 milligrs. em 1 c. c.
A 25-IX 5 milligrs. em 1 c. c.	A 2-X 11 milligrs. em 1 c. c.
A 26-IX 6 milligrs. em 1 c. c.	A 3-X 12 milligrs. em 1 c. c.
A 28-IX 7 milligrs. em 1 c. c.	A 5-X 14 milligrs. em 1 c. c.
A 29-IX 8 milligrs. em 1 c. c.	A 6-X 16 milligrs. em 1 c. c.
A 30-IX 9 milligrs. em 1 c. c.	A 7-X 18 milligrs. em 1 c. c.
	A 8-X 20 milligrs. em 1 c. c.

A reacção local forte, sem attingir comtudo a necrose, não permittio exceder a dóse de 20 milligrammas. O Sôro dosado a 13 de Outubro não alcançava 50 u. a. n.

A fim de verificar si o volume da injeção exerceria alguma influencia, no sentido de diminuir a reacção local e facilitar o contacto do antigeno com maior extensão do tecido dermico, permittindo, além d'isso augmentar as doses de veneno, retomamos, depois do repouso de uma semana, o curso da immunisação, empregando uma solução de veneno, em que 1 c. c. correspondia a 1 milligramma d'este.

A 20-X . . 10 milligrs. em 10 c. c.	A 4-XI . . 40 milligrs. em 40 c. c.
A 21-X . . 12 milligrs. em 12 c. c.	A 6-XI . . 50 milligrs. em 50 c. c.
A 23-X . . 16 milligrs. em 16 c. c.	A 10-XI . . 60 milligrs. em 60 c. c.
A 26-X . . 20 milligrs. em 20 c. c.	A 14-XI . . 70 milligrs. em 70 c. c.
A 28-X . . 25 milligrs. em 25 c. c.	A 18-XI . . 80 milligrs. em 80 c. c.
A 30-X . . 30 milligrs. em 30 c. c.	A 23-XI . . 90 milligrs. em 90 c. c.
	A 28-XI . . 100 milligrs. em 100 c. c.

Nenhuma reacção necrotica foi observada durante este tratamento.

A dosagem do sôro d'este animal a 3 de Dezembro alcançou 300 u. a. n.

E' pois, possivel, empregando unicamente injeccões intradermicas, provocar immunidadade muito solida contra o veneno de *Lycosa*, sendo esta immunidadade de origem local, acompanhada da formação de anti-corpos que passam para circulação.

O emprego de injeccão intradermica permite obter dosagem mais elevada com quantidades mais fracas de veneno. Na primeira immunisação que fizemos contra o veneno de *Lycosa*, o carneiro B. recebeu 440 glandulas de veneno o que corresponde pelo menos a 600 milligrammas, para attingir a dosagem de 250 u. a. n. emquanto que carneiro C, alcançou a dosagem de 300 u. a. n. depois da injeccão de 100 milligrammas. Em nossas immunisações posteriores, não excedemos a 120 milligrammas, alcançando sempre dosagem entre 300 a 350 u. a. n.

Ctenus nigriventer, sôro anti-cteno e sôro anti-ctenolycosico.

Depois da *Lycosa* é o *Ctenus nigriventer* a especie de aranha, que mais frequentemente determina accidentes em S. Paulo.

Esta especie é muito commum na capital e no interior de S. não muito rara nos Estados de Santa Catharina e Rio Grande do Sul; no litoral é substituida pelo *Ctenus fesus*. Como a *Lycosa* penetra frequentemente nas habitações occultando-se de preferencia dentro do calçado. Um certo numero de accidentes, por nós observados, foram devidos a esta circumstancia especial.

Paulo, Paraná, Matto Grosso, Minas Geraes, Goyaz, e Rio de Janeiro;

No trabalho anterior indicamos as caracteristicas principaes d'este veneno, estabelecendo as doses minimas mortaes para os animaes de laboratorio. Veneno de acção especial sobre o systema nervoso determina no começo violentas convulsões tonicas, seguidas de paralyisia e de morte, observando-se além disso no decurso de envenenamento dyspnéa muito acentuada, hypersecreção de todas as glandulas e ausencia completa de reacção local.

Os accidentes determinados, por esta especie, no homem, não são raros; são algumas vezes graves, podendo, em certos casos, ser rapidamente mortaes.

O quadro clinico é sempre muito impressionante, evoluindo com grande rapidez. Nos casos graves, immediatamente após a picada, comparada pelas victimas a um golpe de faca, começam violentas dores, que se irradiam por todo o membro offendido e algumas vezes se generalisam; observam-se, com frequencia, vertigens e perturbações visuaes; os pacientes profundamente abatidos se queixam continuamente de violentas dores, de caimbras espasmodicas e de frio intenso. A hyperesthesia é accusada; o menor toque pode provocar uma crise de caimbras dolorosas; grande tremor sacode o paciente, ou, nos casos mais brandos limita a sua acção ao membro offendido; alguns doentes se contorcem de dor; o corpo é banhado de suor profuso; as vezes ha retenção de urina. Um facto constante e caracteristico é a accelaração consideravel do pulso, muitas vezes filiforme,

incontável, coincidindo ordinariamente com abaixamento progressivo da temperatura. A discordancia mais ou menos accentuada entre o pulso e a temperatura permite fazer um juizo da gravidade do envenenamento.

Com o tratamento pelo sôro especifico é principalmente sobre essa discordancia que se observa sua acção.

O pulso torna-se progressivamente menos rapido, emquanto que a temperatura eleva-se a normal; as dores e as caimbras se espaçam pouco a pouco, substituidas por uma dormencia do membro offendido; a transpiração anormal para; a retenção da urina pode persistir por 24 horas. Em muitos casos, nota-se nos dias seguintes constipação rebelde. Não ha albuminuria.

No tratamento especifico do araneismo ha a difficuldade pratica de distinguir as especies determinadoras dos accidentes, mesmo com a apresentação dos exemplares respectivos, pois, não é facil, para pessoas não especializadas classificar rapidamente a aranha causadora do accidente. Foi essa consideração que nos levou a preparar além do sôro anti-lycosico e anti-cteno, o bi-valente anti-cteno-lycosico, que permite tratar efficazmente a grande maioria d'este genero de accidentes, entre nós.

Com este objectivo, nossa primeira tentativa de immunisação contra o veneno do *Ctenus nigriventer*, foi levado a effeito no carneiro B, que já havia sido immunisado contra o veneno de *Lycosa raptoria*, fornecendo o primeiro sôro anti-lycosico. Immunisando-o contra o veneno de *Ctenus*, mantendo actividade do sôro em relação ao veneno da *Lycosa*, por meio de algumas injeções d'este ultimo veneno, obtivemos um sôro bastante activo contra estes dois venenos. Posteriormente immunisamos outros animaes, apenas contra o veneno de *Ctenus nigriventer*.

A primeira immunisação durou três mezes. As injeções eram feitas, diariamente, no tecido celluloar subcutaneo, em grande volume de sôro physiologico obedecendo a technica geral que seguimos na immunisação contra outros venenos; dose inicial extremamente fraca, augmentando diariamente, segundo progressão arithmetica e cada semana segundo progressão geometrica. Estas injeções principalmente, as primeiras, são extremamente dolorosas. A medida, porém que o animal progride no processo de immunisação, a que foi submettido, tolera melhor as injeções. Não observamos modificação alguma no peso e na temperatura do animal, assim não registamos reacção local alguma.

Eis o protocollo d'esta primeira immunisação:

Carneiro B. — Pesando 52 kgs. Recebendo veneno de *Ctenus* por injeção hypodermica, tendo sido immunisado anteriormente contra o veneno de *Lycosa*. Antes de começar a injectar veneno de *Ctenus*, verificamos que o sôro d'este animal na dose de 1 c. c. de mistura, in vitro, durante uma hora, com uma minima mortal de veneno de *Ctenus*, mal protegia contra a morte.

Cobaio 476, peso 400 grammas, testemunha, recebe por injeção intramuscular 0,3 de milligramma de veneno de *Ctenus* mais 1 c. c. de sôro physiologico; morte em 2 horas e 22 minutos.

Cobaio 285, peso 410 grammas, recebe por injeção intramuscular 0,3 de milligramma de veneno mais 1 c. c. de sôro do carneiro B. depois de contacto de uma hora in vitro; paralytico em 1 hora, restabelecido em 48 horas.

Sem contacto prévio do veneno e sôro, o cobaio morre tão rapidamente como o testemunha.

Cobaio 170, peso 300 grs., testemunha, recebe 0,3 mg. de veneno mais 1 c. c. de sôro physiologico; morte em 52 minutos.

Cobaio 259, peso, 280 grs. recebe 0,3 mg. mais 1 c. c. de sôro do carneiro B, morte em uma hora.

A immunisação contra o veneno de *Ctenus* foi começada a 6 de Abril; a dose inicial foi de 0,06 de glandula, correspondendo aproximadamente a 0,1 de milligramma de veneno, tendo-se empregado um soluto envelhecido, e de acção toxica muito attenuada. Posteriormente a immunisação foi continuada com veneno secco dissolvido em sôro physiologico no momento de ser empregado.

O volume de cada injeção foi fixado em 50 c. c.

- 1.^a semana: 0,6 0,12 0,18 de glandulas de *Ctenus*.
- 2.^a semana: 0,48 0,60 0,72 0,84 0,96 1,08 de glandulas de *Ctenus*.
- 3.^a semana: 1,24 1,8 de glandulas de *Ctenus* mais 100 mg. de veneno de *Lycosa* mais 2,28 2,52 de glandulas de *Ctenus*.
- 4.^a semana: Sangria para sôro anti-lycosico. Dosagem 250 u. a. n.
- 5.^a semana: 3,6 4,08 4,56 5,04 5,52 6, glandulas de *Ctenus*.
- 6.^a semana: 6,96 9,84 10,8 11,76, glandulas de *Ctenus*.
- 7.^a semana: 13,68 15,6 17,52 21,36 23,28, de glandulas de *Ctenus*.
- 8.^a semana: 28,20 31,20 36, glandulas de *Ctenus*.
- 9.^a semana: Repouso.
- 10.^a semana: 10-12-16-18 mgs. de veneno de *Ctenus*.
- 11.^a semana: 25-35-45 mgs. de veneno de *Ctenus*.
- 12.^a semana: 60 mgs. de veneno de *Ctenus* mais 60 mgs. de veneno de *Lycosa* mais 90 mgs. de veneno de *Lycosa* mais 75 mgs. de veneno de *Ctenus*.
- 13.^a semana: Sangria exploradora a 1.^o de Julho e sangria definitiva no dia 2 de Julho.

Dosagem: 1 c. c. do sôro do carneiro B. neutralisa 0,6 mg. de veneno de *Ctenus nigriventer* e contem 200 u. a. n. em relação ao veneno de *Lycosa raptoria*.

Methodo de dosagem do sôro anti-cteno. Com o intuito de uniformisar a dosagem dos sôros anti-araneicos, procuramos applicar a avaliação do poder anti-toxico d'este sôro, o mesmo methodo que descrevemos e usamos para a dosagem do sôro anti-lycosico, isto é, injeção intra-dermica na orelha do coelho e concomittantemente injeção endovenosa do sôro. Verificamos, entretanto, que esse methodo excellente quando se trata de apreciar o valor antinecrosante do sôro anti-lycosico, não dava resultado satisfatorio na dosagem do sôro anti-cteno. A razão d'esta divergencia de resultado reside essencialmente na diversidade do modo de acção dos dois venenos; emquanto que um destituido de acção geral, tem forte acção necrosante local, revelando pronunciada electividade de fixação para o tecido dermico, o outro, sem o minimo effeito local, é dotado de

acção toxica geral, que se manifesta de modo violento e rapido. Sendo o veneno de *Ctenus*, comparavel, pelo seu modo de agir aos venenos ophidicos, tivemos, então, a ideia de applicar á dosagem do sôro anti-cteno, o mesmo methodo que empregamos para determinar o valor anti-toxico dos sôros anti-peçonhentos; mistura in vitro de 1 c. c. do sôro a dosar com doses variaveis de veneno, contacto durante uma hora e injecção endovenosa da mistura no animal sensivel. No caso da dosagem do sôro anti-cteno, empregamos, como animal sensivel o coelho, por ser esta especie muito mais sensivel ao veneno do *ctenus* do que o pombo, animal preferido para a dosagem dos sôros anti-peçonhentos.

Este segundo methodo é o melhor, de accôrdo com os resultados dos seguintes experimentos:

Dosagem por injecção intradermica do veneno e endovenosa do sôro.

Pesquisa da minima mortal por via intradermica:

Coelho 88—peso 1100 grammas recebe 1 milligramma de veneno de *ctenus*, por injecção intradermica na orelha. Apresentou-se paralytico dentro de uma hora, restabelecendo-se no dia seguinte.

Coelho 35—peso 1000 grammas, recebe pela mesma via 1,5 mg. do mesmo veneno; morte em uma hora e 40 minutos. A minima mortal por via intradermica está, pois, entre um e um e meio milligramma.

Coelho 481—peso 1200 grammas, testemunha, recebe em injecção intradermica 2 milligrammas de veneno; morte em 58 minutos.

Coelho 12—peso 1150 grammas, recebe por via venosa 1 c. c. do sôro do carneiro B, e uma hora depois 2 milligrammas de veneno de *Ctenus*, por via intradermica. Morte em uma hora e 25 minutos.

Dosagem por injecção endovenosa da mistura sôro mais veneno depois de contacto de uma hora:

A minima mortal do veneno de *Ctenus nigriventer*, por injecção endovenosa, estabelecida por experiencias anteriores é um pouco inferior a 0,3 do milligramma, para o coelho de um kilo e pouco.

Coelho 26—peso 1100 grammas; recebe 1 c. c. do sôro mais 1 mg. de veneno; morte em 2 minutos.

Coelho 39—peso 1050 grammas; recebe 1 c. c. do sôro mais 0,8 mg. do veneno, morte em 36 horas.

Coelho 93—peso 1100 grammas; recebe 1 c. c. do sôro mais 0,6 mg., não apresentou symptomas de envenamento.

Este sôro (carneiro B.) alcançou, pois, por este methodo de dosagem 0,6 mg. por c. c. em relação ao veneno de *Ctenus nigriventer*.

Immunisação por via intradermica e por via subcutanea, contra o veneno de Ctenus. Como complemento d'estas pesquisas, tentamos

immunisar unicamente contra o veneno de *Ctenus nigriventer*, dois outros carneiros, um por via intradermica, outro por via subcutanea afim de verificar si a via de introdução exercia qualquer influencia sobre a produção do anti-corpo. Depois de trez mezes de tratamento, a razão de trez injeções de veneno por semana, o soro d'estes dois animaes tinha o valor anti-toxico equivalente, não indicando vantagem alguma na introdução do antigeno por via intradermica, como verificamos para o veneno de *Lycosa*.

Os carneiros F. e G. começaram a receber veneno de *Ctenus nigriventer*, a 12 de Outubro de 1925, o F. por injeções intradermicas nos flancos, o G. por injeções subcutaneas nas espaduas. As doses de veneno e o volume das injeções foram sempre as mesmas para os dois animaes

- 1.^a semana: 0,001-0,002-0,003 mg. de veneno de *Ctenus*.
- 2.^a semana: 0,005-0,007-0,012 mg. de veneno de *Ctenus*.
- 3.^a semana: 0,02-0,04-0,06-0,08-0,1 mg. de veneno de *Ctenus*.
- 4.^a semana: 0,2-0,25-0,3-0,4 mg. de veneno de *Ctenus*.
- 5.^a semana: 0,8-1 mg. de veneno de *Ctenus*.
- 6.^a semana: 1,4-1,8-2,2-2,6-3 mg. de veneno de *Ctenus*.
- 7.^a semana: 3,8-4,6-6,2-7,8-10 mg. de veneno de *Ctenus*.
- 8.^a semana: 14 mgs.-16 mgs.-18 mgs.-20 mgs. de veneno de *Ctenus*.

Sangria exploradora a 21 de Dezembro e dosagem do poder anti-toxico, pelo methodo de mistura do soro e veneno.

Soro do carneiro F.

Coelho que recebe 1 c. c. de soro mais 0,7 mg. de veneno, morte em 25'.—Coelho, que recebe 1 c. c. de soro mais 0,6 mg. de veneno, parestesia pouco accusada, restabelecendo-se.

Soro do carneiro G.

Coelho recebendo 1 c. c. de soro mais 0,8 mg. de veneno; parestesia muito pronunciada, restabelecendo-se no dia seguinte.—Coelho recebendo 1 c. c. de soro mais 1 mg. de veneno; morte em 3 minutos.

O carneiro G. immunisado por via subcutanea, tendo fornecido soro um pouco mais activo do que o carneiro F, continuou a receber injeções de veneno:

A 23-XII-25 mgs.; a 28-XII 40 mgs.; a 4-I de 1926 60 mgs.; a 8-I os soros dos dois carneiros são novamente dosados:

Soro do carneiro F.

Coelho recebendo 1 c. c. de soro mais 0,6 mg. de veneno. Não apresentou symptomas.

Coelho recebendo 1 c. c. de soro mais 0,8 mg. de veneno. Paralytico em 1 hora, restabelecendo-se.

Coelho recebendo 1 c. c. de soro mais 1 mg. de veneno. Morte em 5 minutos.

Sôro do carneiro G.

Coelho recebendo 1 c. c. de sôro mais 0,8 mg. de veneno. Forte paresia, restabelecendo-se.

Coelho recebendo 1 c. c. de sôro mais 1 mg. de veneno. Morte em 15 minutos.

E' interessante notar que a dosagem do sôro do carneiro F, a despeito da parada das injeções, alcançou quasi que o mesmo titulo anti-toxico do sôro do carneiro G, que recebera mais trez fortes doses supplementares de veneno.

Sangria definitiva a 12 de Janeiro para sôro anti-cteno directo.

Ao contrario do que nos foi dado observar com o veneno de *Lycosa*, o veneno de *Ctenus*, quando injectado no derma, não determina uma formação de anti-corpos mais intensa, do que quando é introduzido no tecido cellullar subcutaneo.

Este modo de comportar-se dos dois venenos, em relação a formação de anti-corpos e a via de introdução dos mesmos no organismo, nos fornece mais um exemplo frisante de tropismo dos venenos, demonstrando que o orgam sensível é o maior elaborador de anti-corpos. Assim o veneno Lycosico de accentuado tropismo dermico, tem na pelle o maior productur de anti-toxina; emquanto que o veneno de *Ctenus* de acção nulla sobre a pelle quando injectado n'este orgam, não produz mais anti-corpos, do que quando é introduzido por outra via, indo actuar sobre o systema nervoso, para o qual revela notavel predilecção.

O facto importante não é, pois, propriamente a via de introdução de veneno no organismo, mas a sua afinidade especial para elementos bem determinados. Quando é possivel, como no caso do veneno de *Lycosa*, levar directamente o antigeno em contacto com os elementos sensiveis, determina-se como vimos a immuidade rapida d'estes elementos e esta immuidade de origem local ou organica se traduz pelo apparecimento mais abundante de anti-corpos no sôro; quando não é possivel impregnar directamente o orgam sensível, como no caso do veneno da *Ctenus*, não ha vantagem em escolher a via intradermica, de preferencia a subcutanea.

Primeira applicação do sôro anti-cteno lycosico no homem:

Pouco tempo depois de haver obtido este sôro, tivemos occasião de applical-o, com exito completo, em um caso gravissimo de picada de *Ctenus nigriventer*, occorrido em Butantan. Tratava-se de um homem de 45 annos, sem antecedentes nervosos, empregado da secção agricola do Instituto, que, trabalhando descalço, em uma palhada, foi picado ás 10 horas e 40 minutos da manhã, na face dorsal do pequeno dedo do pé esquerdo, por *Ctenus nigriventer*, de tamanho medio, que elle logo matou e foi identificado no laboratorio. Immediatamente depois da picada comparada pelo paciente ao golpe de faca, sentiu violentas dores que se irradiavam para o pé e para a perna. Quiz entrar em sua casa, proxima do lugar onde occorreu o accidente e, por ter sido tomado de perturbação visual, passou pela frente de sua porta, sem a ter visto, vindo cahir, sem forças, um pouco adiante. Diante da gravidade do caso, foi conduzido em trolley,

amparado por dois homens, ao nosso laboratorio, onde o examinámos ás 11 horas e 1/4, tendo reconhecido immediatamente pessimo estado geral.

Fizemol-o deitar-se, pois não podia manter-se em pé, não encherava bem, respondendo com muita difficuldade as perguntas que lhe eram dirigidas, queixando-se continuamente de violentas dores geraes e de frio intenso. Transpirava abundante e continuamente, notando-se hyper-secreção nasal e salivar, o que obrigava o doente a assoar-se e a cuspir constantemente. E' agitado por tremores generalizados; o pé e a perna esquerdos são atacados de caimbras continuas; o mais ligeiro toque augmenta as crises dolorosas. Não se observa vestigio algum de picada. O pulso é irregular, marcando 112 pulsações por minuto e a temperatura de 36 grãos e dois decimos. As 11 horas e 45 minutos, uma hora depois do accidente, injectámos na nadeга esquerda 15 centímetros cubicos de sôro anti-ctenus; o doente toma com difficuldade um pouco de café. Durante a hora seguinte o pulso torna-se de mais a mais rapido, filiforme, quasi incontavel; a temperatura continua a baixar; o estado geral se agrava, o pulso a 122; temperatura 35°. As 12 1/2 horas, nova injección hypodermica de 10 c. c. de sôro. A 1 1/2 da tarde o seu estado é um pouco melhor (pulso a 98 e temperatura 36°, 4). A temperatura começa a subir, as dores se attenuam, o doente responde facilmente as perguntas. Desde então as melhoras se accentuam rapidamente. A' tarde, ainda que muito fraco, o doente sente-se muito melhor e pede para regressar ao seu domicilio; ás dores e caimbras são limitadas ao membro ferido. A' noite o paciente dorme e na manhã seguinte não ha a notar senão um pouco de dor no pé offendido; não houve reacção local.

Durante a phase aguda, o estado do doente impediu examinar os reflexos tendinosos: na manhã seguinte eram normaes. Como phenomeno interessante a registrar, houve forte retenção de urina; a primeira emissão, de 250 c. c., não teve lugar sinão 24 horas depois do accidente; era ligeiramente avermelhada, mas não continha traços de albumina. No dia seguinte, isto é, 48 horas depois do accidente, este homem, completamente restabelecido, voltava ao trabalho, não se queixando mais senão de forte contipação de ventre, que persistiu por mais de uma semana, obrigando o paciente a usar de repetidos purgativos, facto identico ao que foi observado no caso de Baerg nos Estados Unidos, em consequencia da picada de *Latrodectus*.

A observação deste caso é das mais interessantes, confirma perfeitamente as experiencias de laboratorio e mostra a gravidade possivel das picadas de *Ctenus*, que podem produzir rapidamente a morte, como já tem sido observada por alguns dos nossos collegas; demonstra, principalmente, uma vez mais o valor da sorôtherapia especifica quando todos os outros recursos da therapeutica são impotentes.

ESPECIFICIDADE DOS SOROS ANTI-ARANEICOS.

Em trabalho precedente indicamos que os sôros anti-bothropico, anti-crotalico, e anti-escorpionico não possuem accção sobre os venenos de *Ctenus* e de *Trechona*. Acabamos de ver, além

d'isso que um sôro muito activo em relação ao veneno de *Lycosa*, não possui senão fraca acção sobre o veneno de *Ctenus*, depois de contacto, durante uma hora in vitro.

Procurando completar estes primeiros dados, temos indagado si o sôro anti-lycosico attenuava a acção de outros venenos necrosantes e si este sôro e o anti-cteno neutralisava o veneno de *Trechona venosa*.

ACÇÃO DO SORO ANTI-LYCOSICO EM RELAÇÃO AO VENENO DE NEPHILA CRUENTATA.

Coelho 21—Recebe no derma da face superior da orelha 12 mgs. de veneno de *Nephila cruentata*, em 1 c. c. de sôro physiologico e 1 c. c. de sôro anti-lycosico dosando 250 u. a. n., por via venosa; trez dias depois grande escara local, seguida de perfuração da orelha, tão rapida e intensa, como no animal testemunha.

ACÇÃO DO SORO ANTI-LYCOSICO EM RELAÇÃO AO VENENO DE TRECHONA VENOSA.

Testemunha—Pombo 68, recebe 0,02 mgs., de veneno de *Trechona* por via venosa; paralytico em 4 horas, morto em 6 horas.

Pombo 110—Recebe por via venosa 0,02 mgs. de veneno de *Trechona* em 1 c. c. de sôro physiologico mais 1 c. c. de sôro anti-lycosico dosando 250 u. a. n., morto em 5 1/2 horas.

ACÇÃO DO SORO ANTI-CTENO-LYCOSICO EM RELAÇÃO AO VENENO DE TRECHONA VENOSA:

Testemunha—Pombo 15—Recebe, por via venosa, 0,005 mgs. de veneno de *Trechona venosa*, em 2 c. c. de sôro physiologico; paralytico em 1 hora; morte no 2.º dia depois da injecção.

Pombo 29—Recebe, por via venosa, depois de uma hora de contacto, in vitro, 0,005 mg. de veneno de *Trechona* mais 1 c. c. de sôro anti-cteno lycosico; paralytico em uma hora; amanheceu morto no 2.º dia depois da injecção.

Pombo 88—Recebe, por via venosa, depois de uma hora de contacto, in vitro, 0,005 mg. de veneno de *Trechona* mais 1 c. c. de anti-ctenolycosico; paralytico em uma hora; morto no 3.º dia depois da injecção.

Verifica-se, pois, estreita especificidade entre o sôro e o veneno que servio para immunisação do animal producto do mesmo, sendo que um sôro de grande valor especifico, não tem acção mesmo quando é ensaiado em relação a um veneno de efeitos semelhantes ao que foi empregado na immunisação.

DIFFERENCIAÇÃO ENTRE O VENENO E O SORO
SANGUINEO DAS ARANHAS.

Baseando sobre a diversidade de symptomas provocados pela injeccão do veneno e do soro sanguineo da mesma especie de aranha e sobre a semelhança de acção, ao contrario, dos sôros sanguineos de aranhas de especies muito affastadas, concluimos, em a nossa primeira memoria, pela independencia completa d'estas duas substancias. Possuindo agora um soro altamente anti-toxico em relação ao veneno de *Ctenus nigriventer*, conseguimos demonstrar, de modo categorico, que a nossa primeira conclusão era de todo o ponto de vista verdadeira. Para levar a effeito essa demonstração pesquisamos o valor anti-toxico eventual do nosso soro anti-cteno em relação ao soro sanguineo do *Ctenus nigriventer*, tendo verificado, de accôrdo com os dados experimentaes, registados em seguida, que mesmo depois de contacto in vitro, durante uma hora, o soro anti-cteno, nenhuma acção exerce sobre a toxicidade do soro sanguineo d'esta especie. Não ha, pois, razão de confundir-se como o fazem certos autores a toxicidade do veneno com a do soro da mesma aranha.

Pombo 69—Recebe, por via venosa, 1 c. c. de soro sanguineo de *Ctenus nigriventer* mais 1 c. c. de soro physiologico; morte em 2 minutos.

Pombo 92—Recebe, por via venosa, 1 c. c. de soro sanguineo de *Ctenus nigriventer* mais 1 c. c. de soro anti-cteno, depois de 1 hora de contacto, in vitro, morte em 3 minutos.

ACCIDENTES PROVOCADOS PELAS ARANHAS, OBSERVADOS
PESSOALMENTE EM BUTANTAN, DE ABRIL DE 1925 A AGOSTO DE 1926.

Em nossa primeira memoria, relatamos sómente 4 casos de araneismo, por nós observados e algumas observações feitas por collegas; depois da publicidade desse trabalho e de algumas notas prévias sobre o mesmo thema, recebemos de varios pontos numerosas communicações sobre estes accidentes; a maior parte destas informações são muito incompletas, sendo no entanto, interessantes por mostrar a frequencia e a gravidade dos accidentes araneidicos. Geralmente os pacientes terminam por curar-se, mais ou menos rapidamente, deixando ou não, ulceração local, alguns foram fataes. entre elles recebemos recentemente uma communicação de Jahu' feita pelo Dr. Paulo Martins, tendo sido a causa o *Ctenus nigriventer*.

Além dessas observações incompletas, observamos pessoalmente em 15 mezes mais de 30 accidentes devidos á aranhas, sendo a maior parte d'elles tratado pelo soro especifico.

Destes accidentes 5 foram ocasionados por *Lycosa raptoria* e 8 por *Ctenus nigriventer*, sendo as aranhas identificadas no nosso laboratorio; os outros podemos classificar, pela descrição feita pelos pacientes e pelos symptomas, que foram causados 12 por *Lycosa* e 6 por *Ctenus*: um só caso, aliás muito benigno, pode ser attribuido a uma das *Salticidae*, a *Menemerus bi-vittatus*.

(*) Posteriormente foi observado mais um caso devido a *Acanthoscuria sternalis*.

Deixamos de lado alguns casos muito benignos, nos quaes as causas dos accidentes não foram determinadas, e que provavelmente não foram ocasionados por aranhas.

Não voltaremos a descrever os symptomas determinados pela *Lycosa* ou *Ctenus*, symptomas característicos ou sufficientes para reconhecer a aranha causadora do accidente; lembraremos apenas que o veneno de *Lycosa* possui uma acção local necrosante e cutanea sem alteração notavel do pulso e da temperatura, ao passo que o *Ctenus* possui acção muito energica sobre o systema nervoso, caracterizado por dores intoleraveis com paraxysmos, caimbras, tremores, suores profusos, hypothermia, tachycardia e arythmia, sempre muito accusadas.

Em nenhum caso observamos albuminuria, mas, com a *Ctenus ferus* houve retenção de urina com constipação intestinal.

Daremos aqui alguns dos accidentes observados em Butantan durante 15 mezes, alguns destes accidentes já foram referidos:

1.º Aranha não classificada, provavelmente *Lycosa*; accidente ligeiro. 3 de Abril de 1925. M. F. menina de 23 mezes, de Pinheiros, picada ás 8 horas da manhan no dedo grande do pé direito, por uma aranha que seus paes não souberam descrever, quando brincava no jardim; ás 9 horas e 50 minutos ella veio ao Instituto; o pé estava entumecido e vermelho, a dôr localisada no pé só era sentida quando se lhe tocava; depois de algumas compressas de agua quente, o pé desinchou e na manhã seguinte estava quasi normal.

2.º Provavelmente *Lycosa*; accidente grave.

Snra. F. S. com 17 annos; a 9 de Junho ao vestir-se foi picada no cotovello por uma pequena aranha cinzenta. A dôr muito intensa desde o momento da picada, impedio-a de dormir durante trez dias quando começou a minorar; durante esse tempo ella teve febre e arrepios, depois da picada o braço começou a inflamar e no quarto dia appareceu-lhe 4 grandes ptyctenas; applicação local de pomada mercurial e xarope como medicação interna. A 15 de Junho quando veio ao Butantan, a paciente trazia o braço quasi dobrado de volume e o edema não lhe permittia senão movimentos muito limitados; não accusava reacção ganglionar notavel; a face externa do ante-braço apresentava uma larga zona de 15 centimetros de largura por 10 centimetros de comprimento, mais ou menos, em via de necrose cutanea e um sulco de eliminação, e 3 grossas phlyctenas. Como já havia muito tempo decorrido depois do accidente receitamos pomada de lanolina e oxido de zinco. A doente não voltou ao laboratorio.

3.º *Ctenus nigriventer*; accidente benigno.

Foi victima do accidente a senhora de um dos empregados do Instituto de Butantan, sendo mordida na face inferior do dedo grande do pé, no momento em que calçava o sapato; tratando-se de uma operaria habituada a andar descalça, os ferrões da aranha não penetraram no derma devido a resistencia da pelle, ocasionando ligeira inflamação e dores intensas, mas que duraram sómente poucas horas desaparecendo todos os symptomas. No momento da picada como os ferros não penetrassem bem no derma o esposo da victima pode observar uma gotta de veneno na superficie da pelle na região picada. Tratando-se de um accidente muito benigno não fize-

mos tratamento algum. A aranha foi identificada no nosso laboratório.

4.º M. M. homem de 35 annos, picado mais ou menos as 2 horas da tarde no dedo index da mão esquerda, por uma aranha que estava escondida no seu sapato e que ficou por alguns segundos suspensa do seu dedo; vertigem, perturbações visuaes immediatas, porem passageiras.

As 3 horas o paciente foi trazido ao Butantan, soffrendo dores intoleraveis com paroxysmos, generalisadas, acompanhadas de tremores, ligeira exsudacção, hypersecreção nasal e lacrymal; pulso 124, temperatura 37.º, 5; recebeu 10 c. c. de sôro anti-ctenolycosico; uma hora depois da injeccção as dores comecam a melhorar e o pulso baixa a 95; e 3 horas depois da injeccção o pulso baixa a 85, regular e forte, as dôres são muito mais toleraveis e com grandes intervallos; o doente sente-se bem melhor e pede para regressar a sua casa.

5.º Senhora M. O. picada por uma aranha provavelmente um *Ctenus nigriventer*, na mão direita; dôr muito violenta, localisada no braço sem reacção local. Injectamos 5 c. c. de sôro anti-ctenolycosico, 6 horas depois do accidente. Na manhan seguinte todos os symptomas tinham desaparecido.

6.º *Lycosa raptoria*, accidente muito grave. (Estampa 13).

S. T., menino de 11 annos, residente em Sant'Anna; a 20 de Dezembro de 1925 estando deitado sobre um forno, nú, foi picado na verilha direita por uma aranha que fugio; soffreo dores muito fortes que duraram 2 ou 3 dias; no logar da picada formou-se um erythema e o edema estendendo-se pela inguinal até abaixo do umbigo; alguns dias mais tarde se formou uma grande eschara que cahio no oitavo dia; como tratamento, applicaram no local pomada mercurial. A 7 de Junho, quando o paciente veio pela primeira vez ao Butantan, o edema tinha desaparecido, o pulso e a temperatura eram normaes, uma larga ulceracção, pondo a nú os musculos subventraes, se estendia desde a crysta iliaca até a linha alva, tendo na sua maior largura dois dedos transversaes, deixando temer uma eventracção. Depois de 2 applicações locaes de sôro secco normal, a ferida entrou em periodo de cicatriscção.

7.º G. R., com 11 annos, residente no Bosque da Saude, picada as 10 horas da manhã por uma aranha que se achava escondida em um sacco de pennas; dores muito violentas, com tumefacção de toda a mão e até um 1/3 do ante-braço.

As 4 horas da tarde recebeu 10 c. c. de sôro anti-lycosico; a dor e o edema desapareceram.

8.º Senhora A., com 32 annos residente na Avenida Angelica, foi picada, a 9 de Janeiro de 1926 quando se vestia, na região escapular direita, por uma aranha escondida em suas vestes e que se evadio. Sentio immediatamente dores ligeiras e que foram se tornando cada vez mais intensas, ficando intoleraveis 4 horas depois do accidente. Na manhã seguinte quando a paciente veio ao Instituto, havia tumefacção local de mais ou menos 10 centimetros de diametro, com uma phlyctena mediana; erythema generalisado em todo o

corpo, a dor tinha completamente desaparecido durante a noite.

Injectamos 5 c. c. de sôro anti-lycosico (1.250 u. a. n.). 48 horas depois da injeção, a erupção havia desaparecido assim como o edema; nada mais existia além de uma pequena crosta secca no lugar do phlyctena, que cahio depois de alguns dias deixando uma pequena cicatriz.

9.º Provavelmente *Lycosa raptoria*.

Senhora G. O, com 48 annos picada no dedo annular direito a 6 de Fevereiro por uma aranha cinzenta, escondida em um feixe de lenha; 3 horas mais tarde sentio ligeiras dores locais, tendo a face dorsal da mão entumecida e vermelha. Injectamos 5 c. c. de sôro anti-lycosico (1250 u. a. n.). No dia seguinte todos os symptomas tinham desaparecido.

10.º Menina M. A. com 13 annos, residente em Osasco, picada a 6 de Fevereiro de 1926 durante a noite na espadua direita por uma aranha que ella não pode descrever e que provavelmente era uma *Lycosa*; dor moderada tendo forte edema e erythema local; 8 horas depois da picada recebeu 5 c. c. de sôro anti-lycosico (1250 u. a. n.). As dores e o edema desapareceram em 24 horas não deixando mais do que uma pequena phlyctena e uma ligeira esfoliação sem ulceração.

11.º Accidente grave por *Lycosa raptoria*. (Estampa).

F. A. M., homem de 51 annos residente em Villa Marianna, picado em sua casa em 26 ou 27 de Janeiro de 1926, por uma aranha que elle não pôde descrever, em cima do calcanhar. Dôres muito fortes, seguidas de edema em todo o pé, suffusão sanguinea, phlyctena com apparição de uma placa branca de necrose e ulceração posterior. A 20 de Fevereiro veio ao Butantan, pela primeira vez; trazia uma ulceração profunda na face posterior do pé, larga de 4 c. e com 2 c. de comprimento; impotencia funcional completa, sem reacção ganglionar. Depois de 3 applicações do sôro normal secco, a ferida entrou em via de cicatrização; o doente não voltou ao nosso laboratorio.

12.º O accidente foi causado, provavelmente, por *Lycosa raptoria*.

R. S. menino de 5 annos residente em Pinheiros; mordido ás 9 horas e 30 minutos do dia 17 de Março de 1926, por uma aranha que se evadio. Dores muito fortes, gritos; applicação local de Dakin, a dor não cessa, procura-nos no Instituto de Butantan as 2 horas e 1/2 da tarde. O dorso da mão estava fortemente edemaciado e vermelho. Não havia reacção ganglionar. Temperatura 37° 2 e pulso 96 a 98. Injectamos 5 c. c. de sôro anti-lycosico (1250 u. a. n.) na manhã seguinte a mão estava quasi completamente desinflamada, sem outros symptomas e a dor havia desaparecido.

13.º Senhora M. A., com 17 annos, picada quando se vestia a 19 de Março de 1926 ás 8 horas da manhã por uma aranha escondida em seus sapatos e que ella matou. Dores muito fortes, caimbras no pé e na perna, edema estendendo-se a 1/3 da perna; as 10 horas e 20 minutos a temperatura estava a 36° 3, pulso 96. Recebeu 10 c. c. de sôro anti-cteno lycosico; applicação local de agua phenicada. No dia seguinte só existia um pequeno edema no pé.

14.º O. M., menino de 4 annos, residente em Pinheiros, picado a 3 de Abril de 1926, na face interna do pé esquerdo quando brincava no jardim, por uma aranha que se evadio. Uma hora após, quando veio ao Instituto, as dores eram muito fortes; grande papula local contornada por uma aureola branca.

Injectamos 5 c. c. de sôro anti-ctenolycosico. 3 horas depois da injeção as dores quasi haviam desapparecido; na manhã seguinte não se notava nenhuma reacção local.

15.º Senhora A. M., mordida a 3 de Abril de 1926, no pé, por um *Ctenus nigriventer*; dores muito intensas, intermitentes; ligeira transpiração, caimbras locais. Injeção 6 horas depois do accidente de 5 c. c. de sôro anti-ctenus. Na manhã seguinte os symptomas haviam desapparecido.

16.º Accidente muito grave por *Ctenus nigriventer*.

Senhora F. N., com 22 annos, grávida de 4 mezes, picada a 14 de Abril de 1926 as 9 horas da manhã na mão esquerda por um *Ctenus nigriventer* escondido em seus sapatos. Dores intoleraveis, generalizadas, com paroxysmos.

As 10 horas veio ao Butantan, extremamente abattida, não se podendo sustentar, respondendo com difficuldade as questões, gemendo sem cessar; caimbras e tremores generalizados; abundantes suores frios; temperatura 36°, pulso filiforme, desigual, entre 140 e 150. Recebeu 5 c. c. de sôro anti-cteno. As 10 horas e 30 minutos a prostração accentuou-se, o pulso cada vez mais fraco e incontavel. Perto das 11 horas começa a melhorar; o abatimento começa de ceder, a paciente responde mais facilmente as perguntas que se lhe faz, temperatura 36°, pulso 120. A dor não é tão forte, intermitente, os tremores e as caimbras são localizadas ao braço doente; as 14 horas e 30 minutos a paciente é levada para sua casa, a noite passa bem e na manhã seguinte persiste sómente um ligeiro formigamento da mão.

17.º Senhora G. R., com 33 annos, picada a 14 de Abril de 1926 ás 7 horas da manhã na mão direita, por uma aranha que se evadio. As 8 e 30 minutos recebeu 5 c. c. de sôro anti-lycosico, a mão apresentava grande edema; ao 1/2 dia as dores haviam desapparecido e o edema não progredio. Nenhum symptoma outro se apresentou.

18.º C. R., homem de 58 annos, residente em Cerqueira Cezar; descarregando madeira, foi picado na mão esquerda ao meio dia do dia 15 de Abril de 1926, por uma aranha que elle deixou na assistencia policial; enviado para o Butantan, recebeu as 5 horas 5 c. c. de sôro anti-ctenolycosico; as dores que no começo eram muito violentas e continuas, agora são intermitentes e supportaveis; a mão estava muito inflamada; temperatura 36°, pulso 82 cheio e regular; no dia seguinte não tinha mais dores e o edema local havia quasi desapparecido.

19.º Senhora W., picada a 12 de Abril de 1926, na orelha esquerda por uma pequena aranha pega-moscas, provavelmente uma *Salicidae*, *Menemerus bivittatus*. A 16, quando ella veio ao Instituto. edema do lobulo da orelha sem ulceração. Nenhum tratamento; em alguns dias o edema desappareceu.

20.º Accidente grave por *Ctenus nigriventer*.

D. V. menino de 16 annos, picado a 14 de Abril a 1 hora da tarde na mão esquerda por um *Ctenus nigriventer*, escondido em uns ferros velhos; sentio logo depois do accidente ligeira perturbação visual, dores violentas intoleraveis generalisadas; tremores e caímbra generalisados, suores profusos, temperatura 36°, 2, pulso fraco, irregular rapido a 122; a 1 hora e 30 minutos, recebeu 5 c. c. de sôro anti-cteno; a 1 hora e 56 minutos pulso a 122, temperatura 36°; as 2 horas e 30 minutos, as dores são menos intensas, mais espaçadas, temperatura 36°, 2, pulso 102; as 3 horas, pulso a 100, temperatura 36°, 2. Na manhã seguinte nada mais havia a não ser formigamento no braço mordido.

21.º Provavelmente *Lycosa*.

Menino O. P., com 11 annos, brincando no bosque, a 14 de Abril, foi picado ás 9 horas da manhã por uma aranha que se evadio. Dor muito viva, se estendendo a todo o braço; edema ligeiro na mão; uma hora após o accidente recebeu 5 c. c. de sôro anti-ctenolycosico. A' tarde todos os symptomas, menos o edema, tinham desaparecido; na manhã seguinte o edema era quasi nullo.

22.º Accidente provavelmente occasionado por *Lycosa*.

V. C., menina de 4 annos, residente em Cerqueira Cezar; picada no pé a 30 de Abril de 1926, ás 10 horas da manhã no quintal por uma aranha que ella não sabe descrever. Trazida immediatamente ao Butantan, não apresentava signal visivel da picada. Todo o pé estava inflamado e vermelho, doloroso, o edema attingia, uma hora depois do accidente, o 1/3 inferior da perna, a região inguinal estava dolorida, a dor parecia forte, a creança muito agitada, gritava e chorava continuamente. Fizemos-lhe 5 c. c. de sôro anti-ctenolycosico; 2 horas depois da injeção a creança estava mais calma; 3 horas depois ás dores tinham desaparecido; á tarde a pequena brincava tranquillamente e o edema começava a diminuir; na manhã seguinte havia quasi desaparecido.

23.º Picada de *Lycosa raptoria*.

J. M., homem de 38 annos, residente no Taboão; mordido a 4 de Maio de 1926, ás 8 horas da manhã, no index da mão direita, por uma aranha escondida em sua casa. Sahio da picada uma gotta de sangue. A dor muito forte no momento da picada foi se attenuando um pouco e se estendendo até a axila. O dedo e tambem a mão começava a inflamar, e as 9 horas o edema se estendia até a base do ante braço; o dedo picado estava insensivel; as dores eram intermittentes; as 9 horas e 30 minutos recebeu 5 c. c. de sôro anti-lycosico; na manhã seguinte as dores haviam cessado, e o edema quasi desaparecido.

24.º Accidente por *Ctenus nigriventer*. Doente enviado pelo Dr. José Luiz Guimarães.

Senhora J. C., residente na Penha; picada ao meio dia, no pollegar direito, a 8 de Maio de 1926, por um *Ctenus* escondido em um trapo; uma gotta de sangue sahio da picada; dores intoleraveis, tremores geraes, arrepios; applicação local de ammoniaco; quando ella veio ao Butantan as 4 horas da tarde, as dores tinham minorado um

pouco, sentia caimbras fortes no braço, pulso 125, temperatura 38°, 1; fizemos uma injeção de 5 c. c. de sôro anti-cteno; não tinha reacção local; na manhã seguinte nada mais restava do que um pouco de engorgitamento da mão.

25.º Accidente por *Ctenus nigriventer*.

Snr. J. F., com 65 annos, mordida no pollegar direito por um *Ctenus* escondido em papeis velhos, a 9 de Maio de 1926. Dores extremamente violentas, perturbação passageira de vista, caimbras e tremores generalizados; 2 horas e 1/2 depois do accidente fizemos injeção de 5 c. c. de sôro anti-ctenos. Na manhan seguinte todos os symptomas haviam desaparecido.

26.º Ligeiro accidente por *Ctenus*.

A. P., menina de 11 annos, mordida na mão direita, a 24 de Junho de 1926, ás 11 horas da manhã, por um *Ctenus nigriventer* escondido entre umas batatas inglezas. Dores moderadas, intermitentes localizadas ao braço, acompanhadas de algumas caimbras. Pulso fraco, irregular a 100 pulsações, nenhuma reacção local. Injectamos 5 c. c. de sôro anti-cteno, 1 hora depois do accidente. A tarde todos os symptomas haviam desaparecido.

27.º Accidente ligeiro por *Ctenus*.

A. M., moço com 26 annos, picada a 30 de Junho de 1926 no dedo grande do pé direito por uma aranha de ferrões vermelhos que elle esmagou. Dores immediatas muito fortes, vertigens, ás dores são intermittentes, acompanhadas de caimbras que se estendem até a verilha. Uma hora depois do accidente, não havia reacção local, pulso 83, temperatura 36°, 6; injectamos 5 c. c. de sôro anti-cteno; o doente não deu mais noticias.

28.º Accidente grave de *Lycosa raptoria*.

B. J. homem de 50 annos, psychismo difficiente, foi picado a 4 de Julho de 1926 ás 8 horas da manhã no dedo grande do pé direito por uma aranha que elle matou e que estava escondida nos seus sapatos. Dores muito vivas no momento da picada e que foram rapidamente seguidas por grande edema do pé. Quando o paciente veio ao Butantan as 2 horas da tarde, o edema era muito volumoso tomando o 1/3 inferior da perna. A pelle estava vermelha e destendida, com grandes echymoses na face dorsal do pé; as dores continuas exageradas pela pressão são toleraveis, a região inguinal é dolorida; injectamos 10 c. c. de sôro (com 3.000 u. a. n.) anti-lycosico 6 horas depois do accidente. Applicação local de compressas quentes. Dois dias depois, o edema desapareceu completamente, a dor localizada no pé, só era sentida quando fazia movimentos; a face dorsal do pé estava fortemente echimotica; os symptomas retrocediam lentamente, porem não havia signal de necrose a ultima vez que observamos o paciente e que foi 8 dias depois do accidente.

29.º A. S., homem de 26 annos, residente em Murumby, picado em dois lugares no pequeno dedo da mão esquerda, a 26 de Julho de 1926 as 10 horas e 1/2, por um *Ctenus nigriventer* que elle trouxe ao nosso laboratorio, e que estava escondido em baixo de velhas planchas. Uma gotta de sangue escorre da picada.

Dores fortes, continuas, sudação anormal. 2 horas depois do acidente, temperatura 37°, pulso 88, as dores são cada vez mais fortes, a mão edemaciada. Injectamos 5 c. c. de sôro anti-cteno. O doente não nos deu mais noticias suas.

30.º Ligeiro accidente por *Ctenus nigriventer*.

J. P., senhorita de 16 annos, picada a 3 de Agosto de 1926 ás 8 horas da manhã no index da mão direita por um *Ctenus nigriventer* escondido em seus sapatos. Dores muito violentas com paroxysmos, limitada ao braço; a uma hora da tarde quando ella veio ao Butantan, as dores continuavam muito fortes, não havia reacção local, temperatura 36°, 7; pulso fraco, irregular, a 112. Recebeu 5 c. c. de sôro anti-ctenus, as 6 horas da tarde, as dores haviam desaparecido, e não restava mais symptoma a não ser um pouco de engorgitamento da mão.

Em todos estes accidentes é preciso notar a rapidez extrema da acção do veneno do *Ctenus nigriventer*, determinando graves symptomas immediatos de intoxicacção; portanto, em presença de dores muito fortes sem reacção local, acompanhadas de acceleraçção consideravel do pulso e arythemia, é necessario pensar-se sempre que a causadora do accidente foi esta especie.

Os accidentes necrosantes devidos a *Lycosa raptoria* todos cederam rapidamente a acção dos sôros anti-lycosico ou cteno-lycosico, sem maior importancia salvo na observacção 28; nesse caso a dor desapareceu rapidamente e a necrose não se produziu, mas, os outros symptomas locaes, já muito adiantados no momento da injectacção do sôro retrocederam mais lentamente. Na maior parte dos casos não tratados, ao contrario, observamos ulceracções muito consideraveis.

Uma das principaes causas da diminuicção da gravidade nos accidentes aráneicos é a brevidade dos ferrões inoculadores que com a rapidez do ataque não deixam sempre a aranha o tempo de injectar uma quantidade sufficiente de veneno; assim muitos accidentes se produzem no pé e na mão, regiões do corpo protegidas, sobretudo nos trabalhadores, de uma epiderme muito espessa, difficultando a penetraçção dos ferrões no derma; esse facto é sobretudo notavel na observacção 3, onde uma gotta de veneno foi deposta na superficie mesma da pelle; a protecção do vestuario é egualmente uma defesa muito efficaz.

Porém, se a picada se produz em logar favoravel, os accidentes podem ser de extrema gravidade, acompanhados de symptomas dramaticos como muitos dos casos que acabamos de descrever.

Estas observacções clinicas confirmam inteiramente as experiencias de laboratorio, e o bom resultado obtido pelo emprego do sôro especifico, quando todos os outros medicamentos se tornam totalmente inefficazes, para combater os accidentes locaes, ou os symptomas geraes, justificam esta conclusão do nosso trabalho do anno passado, baseado quasi que unicamente sobre os factos experimentaes:

Em caso de accidente por aranha o tratamento sorótherapico especifico se impõe.

CAPITULO II

LATRODECTUS MACTANS. FAB.

LATRODECTUS GEOMETRICUS. C. K.

As numerosas especies do genero *Latrodectus* tem lugar importante entre as aranhas capazes de determinar graves accidentes. Espalhadas por todas as partes do mundo, as diversas especies d'este genero foram assignaladas em differentes regioes, como particularmente perigosas. Quando traçamos o historico do araneismo clinico e experimental, referimos um grande numero de observações relativas as differente especies de *Latrodectus*: *L. 13 guttatus*, Koch ou malmignathe, do sul da Europa, *L. erebus*, Karakurt, lobo preto ou tchim da Russia meridional; *L. scelio* ou katipo da Oceania; *L. menovadi*, de Madagascar e principalmente a celebre *L. mactans*, Fab. americana.

Existindo em toda a America, desde o Chile até ao norte dos Estados Unidos e as Antilhas, esta ultima especie recebeu nomes populares differentes, segundo as regioes; araña del lino, na Argentina, araña brava no Chile, lucacha no Peru', *cul rouge* ou aranha 24 horas nas Antilhas, viuva negra, botão de sapato, relógio de areia, ponto em T, *po-ko-moo* nos Estados Unidos, etc.

A despeito d'esta larga distribuição geographica, a *L. mactans* deve ser pouco espalhada ou pelo menos de distribuição muito restricta no Brazil, porque ainda não recebemos um só exemplar dos differentes Estados em que temos correspondentes e não conhecemos referencia alguma de haver-se encontrado esta especie em nosso paiz. Outra especie, do mesmo genro, quasi cosmopolita das regioes quentes, a *L. geometricus* se encontra frequentemente no littoral e em diversas localidades do interior.

Dada a importancia da *L. mactans* e a sua provavel existencia em algum ponto do Brazil, referiremos algumas observações sobre a biologia d'este genero, feitas em exemplares de *L. mactans* recebidos do Chile e mui principalmente na especie commun entre nós a *L. geometricus*, muito menos aggressiva do que a primeira e possuindo veneno muito menos activo.

As *Latrodectus* pertencem a familia das Theridiidae. São pois aranomorphae, acribellatae, entelegynas, tri-unguladas, desprovidas de garras auxiliares, sedentarias e tecedeiras. As *Latrodectus* são especialmente caracterisadas por seu abdomen elevado, sub-globoso, por patas longas, muticas, pela presença de oito olhos, dos quaes os lateraes são separados, caracter excepcional n'esta familia; geralmente de cor sombria, quasi todas as especies d'este genero tem o abdomen ornado, seja na face dorsal, seja na face ventral, por manchas de um vermelho vivo. Os machos são sempre muito menores do que as femeas e possuem um palpo volumoso.

O *Latrodectus mactans*, Fab. (Comp. 10 a 12 m. m.), é negro, sedoso, brilhante, o abdomen com 4 a 5 manchas dorsaes vermelhas, muitas vezes orladas de amarello de forma e posição muito variaveis, podendo faltar completamente; os segmentos das patas são ornados de manchas vermelhas; na face ventral, entre o epigyno e as fiandeiras area vermelha.

O *Latrodectus geometricus*, C. K. Um pouco menor (femea 8 a 10 m. m.) é de cor muito variavel, do cinzento claro ao escuro quasi negro. O thorax e as patas são amarello alaranjado, estas ultimas cobertas de manchas vermelhas em cada segmento; o abdomen geralmente com trez manchas antero dorsaes triangulares, mais claras do que o fundo cercadas de uma fina linha negra e uma mediana posterior alongada; 3 ou 4 manchas semelhantes obliquas sobre os lados; na face ventral entre o epigyno e as fiandeiras existe uma grande area amarello claro ou vermelho vivo.

N'esta especie, como, aliás em todas as *Latrodectus*, as côres são em extremo variaveis.

O macho é muito menor do que a femea, medindo, em media, de 2 a 3 m. m.; cores e desenho identicos.

Os *Latrodectus* são aranhas sedentarias, vivendo na base das plantas, no meio das folhas seccas, nos ramos inferiores, no angulo dos tectos, sob as pedras, nos lugares sombrios. *E. Bogen*, em recente publicação, indica que o *L. mactans*, na California, se encontra muitas vezes sob o assento das latrinas das habitações ruraes, causando porisso, frequentes accidentes. Sua teia é pequena, irregular, composta de fios entrecruzados sem ordem. Sua alimentação consiste em pequenos insectos, principalmente em moscas.

Não possuimos observações detalhadas sobre a biologia da *L. mactans*; um de nós (*J. Vellard*), porém, seguiu durante dezoito mezes a evolução do *L. geometricus*. Esta especie abunda nas casas velhas, onde se encontra, principalmente nos cantos das paredes. E' facil de ser mantida em captiveiro, sendo sufficiente conserval-a em tubos um pouco largos fechados por um tampão de algodão, pouco apertado e mantidos em posição horisontal, para não fatigar o animal, tendo o cuidado, além disso de manter no interior do tubo uma atmospheria humida, por meio de um capucho de algodão collocado no fundo do tubo. Eis as observações a que, acima, nos referimos, levadas a effeito, no Rio de Janeiro, com a criação *abovo*, de duas posturas d'esta especie.

Em meados do mez de Novembro, um *cocon*, pertencente a esta especie foi encontrado no *Corcovado*. A 12 de Dezembro sahiam do *cocon*, cerca de 50 pequenas aranhas brancas, brilhantes, marcadas por oito pontos negros sobre o abdomen. A maior parte fizeram a primeira muda, na manhã seguinte ao da sua sahida do *cocon*, e as outras no dia seguinte. Collocadas todas em um tubo teceram alguns fios irregulares sobre os quaes se collocaram. Muito fracas para capturar moscas ou outros insectos, as mais robustas devoram as mais fracas.

A 4 de Janeiro, algumas começam a 2.^a muda, outras mudam durante os trez dias seguintes. Já possuem n'esta phase os desenhos e a côr caracteristicas do *L. geometricus* adulto; das 50 pequenas aranhas não restam mais do que onze vivas, neste momento; as pe-

quenas aranhas que até aqui viveram sobre a teia commum, começam a se dispersar. A primeiro de Fevereiro, terceira muda; duas unicas femeas sobrevivem; a 12 do mesmo mez uma d'ellas é devorada pela companheira, esta mede já 4 m. m. de comprimento; constróe uma pequena teia irregular e captura as moscas vivas, que lhe são offerecidas de 2 em 2 dias.

Quarta muda a 3 de Março; quinta e ultima muda a 15 de Março, tendo attingido n'essa data seu completo desenvolvimento.

No momento de cada muda, o *Latrodectus* recusa os insectos que lhe são offerecidos, ou que se prendem a teia tendo-se completamente immovel, no canto mais escuro do seu abrigo. Para terceiro ou quarto dia a antiga pelle se fende ao longo dos bordos do thorax e a aranha sahe de seu velho envoltorio, do mesmo modo que todas as outras especies, desprendendo successivamente o thorax, o abdomen e os appendices. Libertada de sua pelle velha é ainda muito molle, as patas em parte enroladas e muito pouco coloridas; durante dois ou trez dias fica em seu retiro, até que os novos tegumentos tenham adquirido uma sufficiente dureza; só, então, ella sahe para caçar.

Para apanhar suas victimas, o *Latrodectus* as espreita de um dos cantos de sua teia, lançando-se sobre as mesmas ao menor abalo d'esta ultima; quando um insecto tem sido detido por seus fios, aproxima-se, a pequena distancia, e procura immobilisal-o; passando, sem cessar, as duas patas posteriores, muito longas, pelas fiandeiras, apanha com as unhas porções do fio muito viscoso, com as quaes cobre a victima; logo, esta já embaraçada na teia fica com os movimentos completamente tolhidos, pelos numerosos fios extremamente viscosos.

Quando a aranha sente que a sua victima está inteiramente immobilisada, detem os movimentos das patas posteriores e se avisinha com precaução, verificando com as patas anteriores, a immobilidade do insecto; depois d'isto, morde-o repetidamente e começa a triturar-o e sugal-o, regeitando os restos para peripheria da teia. Sua alimentação natural é constituída por moscas e outros pequenos insectos.

Tendo capturado dois machos adultos d'esta especie procuramos observar a fecundação. Para isto, a 17 de Junho, ás 7 horas da tarde, introduzimos um dos machos no mesmo tubo em que mantinhamos a femea de que fallamos anteriormente, mas nem um, nem outro dão indicios de querer entrar em função, pelo que o macho é retirado. De novo introduzido na manhã seguinte, aproxima-se da femea; adianta-se com precaução, fazendo frequentes pausas, batendo alternativamente com os palpos; em certo momento fricciona o abdomen contra o fio da teia, ahí depositando uma gotta de liquido seminal, na qual mergulha varias vezes cada um dos palpos; a femea se mostra inquiéta e agitada; emfim o macho toca-a muitas vezes sobre o abdomen com os palpos e com as patas anteriores; tendo reconhecido o macho, a femea se immobilisa, com os femures das patas anteriores em posição vertical e os tarsos dobrados sobre si mesmos; tranquillizado, o macho sobe sobre o abdomen da femea, continuando a tccal-a alternativamente com um e outro dos palpos; alguns instantes depois, passa para face ventral da femea, tendo suas fiandeiras apoiadas sobre as fiandeiras da femea, tocando continuamente

com os palpos e as patas anteriores em torno do epigyno; introduz finalmente e de modo alternado, a extremidade de cada um dos palpos no apice genital da fema; de quando em vez escapa-se do seu abdomen uma gotta de liquido seminal, que elle colhe cautelosamente com a extremidade dos palpos; depois de 2 ou 3 minutos de repouso, a fema até então immovel, começa a se agitar, os movimentos dos palpos do macho tornam-se mais rapidos, para tranquilisal-a, mas depois de varias interrupções, a fema destende as patas e com as posteriores projecta o macho a distancia; depois de alguns minutos de repouso, o macho se aproxima de novo e o acto da fecundação se renova, como da primeira vez, mas durante um periodo mais curto; voltando uma terceira vez para exercer suas funcções, foi o macho repellido quasi que logo depois e na quarta tentativa foi apanhado pela fema que o matou e devorou.

A primeira postura teve lugar sete semanas depois da fecundação, a 26 de Julho; as outras se succederam a intervallos de 4 a 6 semanas; a sexta, a 22 de Dezembro foi seguida de uma ultima a 27 do mesmo mez; a aranha muito enfraquecida desde alguns dias, não se alimentando mais, não sobreviveo, senão dois dias depois d'esta ultima postura.

A sahida dos filhotes do sacco de ovos não se deu senão 7 a 8 semanas depois da postura.

Os casulos são arredondados, de cerca de 1 c. m. de diametro, de tecido branco amarellado, muito apertado, com muitas saliencias irregulares, em forma de pontas na superficie; são depositados na teia. Nunca assistimos a postura e a confecção dos casulos da *Latrodectus*, operações que se effectuam ao que parece á noite.

Os machos são extremamente pequenos e vivem na visinhança da teia da fema.

VENENO DA *LATRODECTUS MACTANS*.

Muito se tem escripto sobre os accidentes determinados por esta especie, principalmente no Chile, na Argentina e nos Estados Unidos, registando-se não pequeno numero de casos, alguns dos quaes terminados pela morte. Neste ultimo paiz, *Bogen*, pesquisando a litteratura, verificou que, nestes ultimos cem annos, foram observados mais de 150 accidentes determinados por esta especie, dos quaes 12 mortaes, de accôrdo com observações feitas por mais de 33 medicos.

Em nosso trabalho anterior indicamos os principaes symptomas determinados por esta especie: nenhuma reacção local, violentas dores irradiantes do ponto da ferida e generalisando-se rapidamente; fadiga e angustia extremos; tremores generalisados; contracções chronicas do membro offendido; delirio; suor profuso, retenção de urina; constipação rebelde, nauseas e por vezes vomitos; nos casos graves estes symptomas aggravam-se e a paralysisia pode apparecer; ha dyspnéa (45 a 50 movimentos respiratorios por minuto) o pulso é lento, mas regular (60 pulsações); certos autores indicam hypothermia, outros, ao contrario, hyperthermia. *Escomel*, no Peru' indica, entretanto, para os accidentes determinados por esta especie, a presença constante de edema local consideravel. *Bogen*, estudando,

recentemente, 15 casos, dos quaes 2/3 localizados no penis, observados no hospital de los Angeles, notou, como symptoma principal, a dor extremamente violenta, durante 24 horas, generalizada quasi sempre; a tensão sanguinea attinge a 150 m. m. de mercurio systolica, e 87 m. m. diastolica; em quasi todos os casos ha forte leucocitose, no primeiro dia, em media 14,800; a formula mais elevada foi de 21.800; nos dias seguintes a formula media foi de 10.700; em 6 casos houve traços de albumina e hematuria em 1 caso; todos estes accidentes evoluíram favoravelmente.

Indicamos igualmente as primeiras pesquisas experimentaes sobre este veneno principalmente as de *Houssay*, *Escomel*, *Kellog* e *Baerg*. Estas pesquisas feitas por picada directa demonstraram, nos animaes, symptomas analogos aos observados no homem. Segundo *Houssay*, o cobaio é o animal mais sensivel, succumbindo de 30 minutos a 30 horas depois da picada, por bronchospasmo e edema pulmonar; o camondongo morre em 5 e 24 horas; o rato, o cão e principalmente o coelho são muito resistentes.

A maceração das glandulas é muito menos activa, do que o effeito do veneno, por picada directa (*Houssay*); *Kellog* conseguiu matar um gato com a maceração de duas glandulas; mas *Bogen* com macerações da aranha (do corpo da aranha?) não obteve effeito algum hemolitico in-vitro, ou toxico in vivo, por injeção, se bem que por picada directa tenha conseguido matar pequenos ratos brancos.

Veneno da L. geometricus. Não encontramos na litteratura referencia alguma sobre o veneno d'esta especie.

PARTE EXPERIMENTAL.

Latrodectus mactans. Não dispondo senão de numero muito limitado de exemplares de *Latrodectus mactans*, que nos foram gentilmente enviados do Chile, pelo Snr. Octavio Muniz Guimarães, pela Associação de Productores de Salitre do Chile, não nos foi possível realisar, senão as seguintes experiencias por picada directa. Esta especie é extremamente aggressiva, mordendo logo os animaes em experiencia; as cheliceras são muito fracas e não atravessam ordinariamente o derma, deixando no lugar da picada, marca apenas visivel.

Camondongo, peso 26 grs., picado no focinho ás 10 horas e 45 minutos, por exemplar femea de *Latrodectus mactans*, muito aggressivo; excitação immediata, polypnéa notavel, forte agitação durando 10 minutos, dor, que o animal manifesta, passando incessantemente as patas sobre a parte mordida, ou esfregando o focinho sobre os objectos que encontra; salivação intensa; pouco a pouco o animal se immobilisa; forte paresia as 11 horas; os movimentos respiratorios tornam-se mais lentos e mais profundos; a paresia se accentua, a respiração é mais lenta, o animal parece suffocar-se abrindo a bocca a procura de ar; completamente paralytico as 20 horas, todo molhado, morre durante a noite.

Cobaio 125, peso 265 grammas; picado no focinho ás 12 horas e 15 minutos por outra fema aggressiva; durante 10 minutos, não manifesta symptoma algum; ás 12 horas e 30 minutos a cabeça é flexionada do lado da picada; o animal se mostra, então, muito agitado, soltando gritos continuos, não podendo ficar no mesmo lugar, executando pequenos saltos, girando sobre si mesmo do lado da picada; tremores generalizados intermitentes, caimbras, polypnéa, respiração estertorosa, salivação abundante, hyperesthesia, tympanismo abdominal, retenção de urina e de fezes; paresia e depois paralysisa se estabelecem; os movimentos respiratorios se enfraquessem e o animal morre ás 12 horas e 30 minutos, cerca de 5 horas depois de ter sido picado.

O cobaio, é, pois, muito mais sensível do que o camondongo, confirmando, esta experiencia, os resultados obtidos por *Houssay*.

Pela necropsia dos dois animaes, verificamos que as unicas lesões se localisaram nos pulmões fortemente congestionados, com numerosos focos hemorrhagicos disseminados.

Os symptomas registados, se approximam muito dos que foram observados, por outros autores, nos casos de accidentes determinados por esta especie: acção assaz lenta, polypnéa, dor extremamente violenta e irradiante, hypersecreção, paralysisa tardia e bradycardia.

Tratamento dos accidentes causados pela L. Mactans.

Por falta de veneno, não foi possível estudar a acção do sôro anti-ctenolycosico no envenenamento determinado por esta especie, mas o que já conhecemos da especificidade dos sôros anti-araneicos, nos fornece sufficientes elementos para pormos em duvida a actividade d'este sôro em relação ao veneno da *L. mactans*.

Escomel e *Baerg* notaram, como já o referimos, que cobaios e ratos, que escaparam, uma primeira vez, a picada do *L. mactans*, se mostram muito menos sensível a novas picadas. Uma tentativa de *Houssay* para immunisar coelhos, fazendo-os picar de 3 em 3 dias, por um, dois, ou trez *Latrodectus*, não deu resultados claros.

Bogen, tendo injectado em um paciente picado por *Latrodectus*, 20 c. c. de sangue de outro individuo convalescente de um accidente grave da mesma natureza, obteve, n'este caso e em trez outros posteriormente tratados, do mesmo modo, resultados, que, sem apresentaram-se como definitivos, lhe pareceram satisfactorios.

Nenhuma d'estas tentativas possui o rigor necessario para servir de base a um tratamento efficaz de taes accidentes. Só o preparo de um sôro especifico, analogo ao que obtivemos contra o veneno de *Ctenus* e de *Lycosa*, permittirá dominar de modo rapido e seguro o envenenamento determinado por esta especie. Os outros remedios indicados, taes como os opiaceos, banhos quentes, estimulantes etc., não passam de palliativos, sem nenhum effeito directo sobre o envenenamento

Veneno da Latrodectus geometricus.

Esta especie comquanto de distribuição bastante estensa no Brasil, não é tão abundante, na zona onde colhemos material de estudo.

Por essa razão, as nossas experiencias, sobre este veneno, ainda são incompletas. E' uma especie, como o dissemos, incomparavelmente menos aggressiva do que a *L. mactans*, circumstancia esta que se harmonisa com o facto de não se conhecer na litteratura accidente algum attribuível a essa especie. Com difficuldade consegue-se que ella pique os animaes em experiencia. O seu veneno parece menos activo do que o do *L. mactans*.

Picada directa. Camondongo, picado no focinho, por um *L. geometricus*. Logo após a picada, mostra-se um pouco agitado, passando as patas pelo focinho; ligeira paresia trez horas depois; na manhã seguinte paralytico, todo molhado, sem edema local; nem hemorragia, nem diarrhéa; morte em 36 horas.

Pela necropsia, forte congestão pulmonar, com grandes zonas hemorragicas; pontilhado hemorragico no figado; outros órgãos normaes.

Solutos de veneno. Um milligramma de veneno, correspondente a seis glandulas, dissolvido em 1 c. c. de sôro physiologico.

a) *Camondongo* branco, recebe por injeção subcutanea 0,2 c. c. do soluto de veneno. Paresia 2 1/2 horas depois, paralytico no dia seguinte. Conserva-se paralytico por mais de 48 horas, ao fim das quaes começa a melhorar, restabelecendo-se completamente no 4.º dia.

b) *Pombo*. Injeção endovenosa de 0,5 c. c. de soluto de veneno. Hypersecção nasal alguns minutos após a injeção. Não se pode sustar sobre as patas; excitado, porém, consegue mover-se. Dyspnéa accentuada; movimentos respiratorios amplos e profundos. Restabelece-se completamente ao fim de 24 horas.

CAPITULO III

ESTUDO DE ALGUMAS ARANHAS MYGALOMORPHAE
OU CARANGUEIGEIRAS.

A excepção da *Trechona venosa*, todas as aranhas, cujo veneno temos estudado até aqui, *Ctenus*, *Lycosa*, *Nephila*, *Latrodectus*, etc. pertencem ao grande grupo de aranhas verdadeiras ou "*Aranomorphae*".

As especies pertencentes a outra divisão das aranhas, as "*Mygalomorphae*", não são menos interessantes a estudar. Conhecidas vulgarmente, no Brazil, por "*Carangueigeiras*", são as "*Mygales*" dos antigos autores, as "*Vogelspinnen*" dos allemães, as "*Tarantules*" dos Norte-Americanos, nome este que não deve ser confundido com *tarantula* italiana, que serve para designar uma *Lycosa*. Quasi todas as aranhas deste grupo são de tamanho superior a media e algumas taes como as *Grammostola* e as *Lasiadora*, são verdadeiros gigantes entre os arachmideos.

Todas as *Mygalomorphae* são facilmente reconheciveis, pela disposição de suas cheliceras, situadas no prolongamento do eixo do corpo, pela disposição característica do aparelho inoculador de veneno, movel de cima para baixo, pelo grupamento dos olhos sobre um unico mamelão, pela presença de quatro placas pulmonares, pelo numero e forma das fiandeiras e pela simplicidade do orgão copulador, tanto no macho, como na femea, estes ultimos caracteres não sendo tão absolutos como os primeiros.

A este grupo pertencem as mais antigas aranhas conhecidas, fosseis da epocha carbonifera; as *aranomorphae* derivaram-se d'ellas.

De habitos extremamente variaveis, a mór parte terrestre, possuem as vezes na face anterior das cheliceras um aparelho especial, o *rastellum*, formado de espinhas muito duras, que lhes permitem cavar a terra, e preparar, assim, ninhos ou abrigos de diversos typos; outras desprovidas deste aparelho vivem simplesmente debaixo das pedras, nos buracos naturaes do sólo ou do tronco das arvores; algumas tecem a entrada de seu retiro subterraneo, grande tela sedosa; outras constróem sobre o tronco de arvores abrigos muito resistentes.

Segundo a fórma do labium, a presença ou ausencia do *rastellum*, o numero das fiandeiras e das unhas tarsaes, nossas especies indigenas se subordinam a 4 familias: *Paratropidae*, *Ctenizidae*, *Dipluridae* e *Theraphosidae*.

Temos estudado o veneno de varias especies d'estas trez ultimas familias, registando grandes differenças segundo o genero das aranhas productoras; uns, como o da *Trechona venosa*, (familia *Dipluridae*) são extremamente activos; outros pouco energicos; alguns especialmente activos para os animaes de certo grupo zoologico e muito fraco para outras especies.

Limitar-nos-emos a estudar, na presente nota, a biologia e o veneno de algumas Theraphosidae, pertencentes aos generos *Grammostola*, *Lasiadora* e *Acanthoscuria*, reservando para ulterior publicação o estudo de outras especies da mesma familia e de algumas Ctenizidae e Dipluridae.

I

ARANHAS OPHIOPHAGAS — GENERO GRAMMOSTOLA. (1)

O genero "*Grammostola*" encerra algumas das maiores Theraphosidae conhecidas. Diferencia-se dos outros generos da mesma familia, pelos seguintes caracteres; face posterior dos femures do 4.º par coberta de pelos deitados, sem escova de pelos; patas espinhosas; todas as escopulas inteiras; a presença sobre a face anterior da coxa do primeiro par de patas de uma serie de cerdas baciliformes, acima e abaixo da sutura, formação conhecida sob o nome de órgão estridulante; tibia da primeira pata do macho armada de dois espinhos apicaes, o externo mais longo do que o interno; bulbo genital terminado por uma ponta muito fina e arqueada.

Dezenove especies de *Grammostola* foram descriptas, das quaes quatorze pertencem a fauna sul-brazileira. Com uma revisão cuidadosa, estamos seguros de que muitas d'essas especies cahirão na synonymia, seja pela descripção de dois sexos como especies diferentes, seja por que tenham sido consideradas como diferenças especificas, simples variações accidentaes de colorido e tamanho.

O genero *Grammostola* se encontra exclusivamente ao sul do Brazil, Paraguay e n'uma parte da Argentina e do Chile, uma unica especie chega até o Rio de Janeiro, sendo que a mór parte de seus representantes vive no Paraná, Santa Catharina e Rio Grande do Sul.

Temos estudado principalmente duas especies: a *Grammostola acteon*, Pocock e *G. longimana*, Mello Leitão.

Grammostola acteon. Espécie de grandes dimensões, não apresenta dimorphismo sexual muito accusado; nos dois sexos, a cor geral é sombria, quasi negra; o cephalothorax, coberto de pelos pretos deitados, misturados a alguns pelos dourados; as patas herissadas de numerosas cerdas de cor cinzento-avermelhados; com duas estrias claras sobre as patellas; esterno e coxa negros.

Nos exemplares que soffreram a muda recentemente, a cor é de um negro brilhante; emquanto que nas outras a cor é de um tom de cinza.

O cephalothorax do macho é quasi tão comprido, como largo, é pouco elevado; a fosseta thoracica, oval, larga, profunda e direita; os olhos estão collocados sobre um tuberculo elevado, os anteriores subeguaes, equidistantes, separados entre si, cerca de uma vez e meia seu diametro, em linha curva anteriormente; o bordo anterior dos medianos parallellos a 1/4 anterior dos lateraes; os medianos posteriores muito pequenos são quasi contiguos aos lateraes posteriores;

(1) Nota prévia lida, na sessão de 8 de Julho de 1925, da Sociedade de Biologia de S. Paulo—Brazil Medico, 1925.

estes são iguaes aos lateraes anteriores, dos quaes são separados por espaço menor do que o seu diametro. As patas são largas; o 1.º par é quasi igual ao 4.º par.

Eis as dimensões de 1 macho: Comp. total 60 m. m., Cephalothorax 24/24 Cheliceras 10.—Abdomen 36/20.—Esterno 11/11.—Patas I=71; II=63; III=61; IV=76; pat.+tibia I=23; pat.+tibia IV=26.

O cephalothorax da femea é mais elevado do que o do macho; a região cephalica mais alta, as patas mais curtas; a coloração é a mesma: Femea adulta: comp. 66 m. m.—cephalothorax 27/27—patas I=78; II=72; III=68; IV=80.—Pt.+tibia I=25; pt.+tibia IV=24.

Grammostola longimana, M. L.—O macho se distingue facilmente da especie precedente, pelo grande comprimento das patas anteriores; a cor geral é de um pardo escuro; todas as patas e o abdomen herissado de longas cerdas cinzento avermelhadas; a patella com duas estrias longitudinaes claros; o esterno e as coxas negras. Olhos: anteriores em linha bem procurva, os medianos um pouco menores do que os lateraes, separados, entre si, por perto de duas vezes seu diametro; o bordo anterior dos medianos paralelo ao 1/4 posterior dos lateraes; medianos posteriores muito pequenos contiguos aos lateraes; estes quasi tão grandes, como os lateraes anteriores, são separados d'estes ultimos por um espaço pouco maior do que seu diametro.

Macho adulto: comp. total 78.—Cephal 29/28, 9.—Abdomen 38/16,—patas I=106; II=88; III=75; IV=90; pt.+tibia I=40; pt.+tibia IV=30.

A femea que descrevemos em a nossa nota preliminar differe do macho pelas patas mais curtas, e pelo cephalo thorax elevado.—A côr geral é a mesma.

Femea adulta: 70.—cephal.—28/26.—abd. 31/26.—I=70; II=65; III=59; IV=70; pt.+tibia I=27; pt.+tibia IV=25.

Certas femeas podem attingir um desenvolvimento ainda maior.

BIOLOGIA—Na litteratura não se encontra referencia alguma sobre a biologia da *Grammostola acteon* ou das especies visinhas. Tendo recebido numerosos exemplares vivos d'esta especie e da *Grammostola longimana*, tratamos de accordo com o nosso programma, de estudar não só os respectivos venenos, como toda a biologia desses arachnideos. Durante mais de 18 mezes, proseguimos nossas observações tendo conseguido registrar todas as particularidades de sua vida, inclusive a fecundação e a reproducção em captiveiro; uma parte d'estas observações, já foram publicadas em nota preliminar em Julho de 1925. Depois d'isto completamos o trabalho por novas observações, tendo feito registrar cinematographicamente, as principaes phases da biologia d'estas aranhas. Foi principalmente a *Grammostola acteon*, que nos servio para este estudo; acompanhamos igualmente, varios pares de *G. longimana*, cuja biologia em pouca cousa se differencia da primeira, em ordem a nos permittir a applicar a uma das especies o que for consignado para outra, indicando apenas os pontos em que foram notadas differenças.

Os exemplares de *G. acteon* que nos serviram para as observações nos foram enviados de numerosas localidades do Paraná, Santa

Catharina, Rio Grande do Sul, mas principalmente de Cruz Machado e Marechal Mallet, no Paraná, e das circumvisinhanças de Porto Alegre. Os exemplares de *G. longimana* proviêram de varias localidades dos mesmos Estados, mas principalmente do Rio das Antas no Paraná.

Segundo as informações prestadas, por nossos fornecedores, estas aranhas são encontradas, principalmente nas proximidades das queimadas, sobre os paus podres no ôco dos troncos das arvores. São pouco agressivas, assaz lentas, principalmente a *G. longimana*; não picam senão difficilmente os animaes de laboratorio; quando são irritadas levantam o abdomen e esfregando-o rapidamente com as patas posteriores, destacam d'elle cerdas extremamente finas, que, em contacto com a pelle ou a mucosa, determinam irritação passageira, mas muito desagradavel. São desprovidas de aparelho para cavar o solo, circunstancia que está de accordo com o que temos observado nos exemplares mantidos em caixas tendo no fundo uma espessa camada de terra, ligeiramente comprimida; nenhuma d'ellas procurou cavar um abrigo; constróem ordinariamente uma pequena teia, que a isola da terra, onde se mantem immovel e de onde sahe para caçar á hora crepuscular ou á noite.

As escopulas de pelos curtos e finos da face inferior dos tarsos não são assaz desenvolvidas para lhes permittir trepar facilmente ao longo dos vidros ou das paredes muito lisas, como fazem muitas outras especies de Theraphosidae.

E' extremamente difficil julgar da duração da vida das aranhas, contando, para isso, com elementos informativos insufficientes. Baseando-nos sobre o facto de que, tanto no Instituto de Niteroi, como no de Butantan, recebiamos exemplares adultos de diversas especies de carangueigeiras, quasi que unicamente durante o verão, apparecendo primeiro os machos e em seguida as femeas, que desapareciam no começo do inverno, quando começavam a chegar os filhotes, enquanto que na proxima primavera, só encontravam exemplares não adultos, concluimos, de accôrdo com o consignado em a nossa nota preliminar, que esta especie não devia viver além de um anno. Isto é verdade para numerosas especies de aranhas; as grandes Theraphosidae, porém, taes como as Grammostolas, vivem certamente, muito mais tempo. As observações, que fizemos sobre o crescimento da *Grammostola acteon*, mostram que esta especie leva mais de um anno para attingir ao estado adulto, o crescimento é lento, principalmente na primeira phase.

Verificamos, além disso, um facto muito importante já assignalado por *L. Berland* a proposito da *Filistata capitata*; em certas especies de aranhas a ultima muda não se produz no momento da maturidade sexual; depois da fecundação e da postura, a aranha pode continuar a crescer e a passar por novas mudas, ao contrario do que se passa com os insectos e com outras muitas especies de aranhas.

Grammotolas acteon e longimana, feita a primeira postura em captiveiro, dois mezes depois passaram por nova muda e conservam-se perfeitamente activas; outros exemplares soffreram duas mudas, uma em Novembro e outra em Fevereiro. A longividade das aranhas não poderia, pois, ser limitada ao tempo estrictamente necessario ao seu desenvolvimento, como parecem suppôr alguns autores.

E' interessante notar que não nos foi dado observar, nenhum de nossos exemplares machos adultos passar por muda, comquanto, alguns d'elles mantidos ha 18 mezes em captiveiro, tendo funcionado na fecundação das femeas nos verões de 1925 e 1926.

Esta observação sobre a longividade de algumas especies de aranhas foi confirmada pela do Padre Pio Buack de Porto Alegre, que nos communica ter conseguido manter, durante cinco annos, em captiveiro, exemplares de *G. acteon*.

O crêscimento de certas especies de aranhas, além do periodo normal, é uma circumstancia digna de nota, porque vem explicar o engano de alguns autores crendo especies novas baseando-se em diferenças de tamanho.

Alimentação: — Observamos que as primeiras *Grammostolas* guardadas em captiveiro recusaram o alimento que habitualmente se offerece as aranhas, constituido por insectos de diversas especies; com certa difficuldade conseguimos fazel-as acceitar, para comer algumas aranhas mortas. Um dia em que não tinhamos cousa alguma a dar a duas *Grammostolas*, collocámos a titulo de experiencia, com uma d'ellas, uma pequena rã (“*Paludicola signifera*”). Logo a aranha se precipitou sobre a presa, cravando-lhe os ferrões, e dominando-a completamente começou a triturar-a e sugal-a. Repetindo muitas vezes esta experiencia com outros exemplares de *Grammostola*, e com outras especies de rãs, verificámos não só a preferencia de alimentação dos animaes de sangue frio, como a acção rapida do veneno d'este arachnideo sobre esses animaes.

Com a chegada de nova remessa de *Grammostola*, as rãs de que dispunhamos não foram sufficientes para alimentar o grande numero destas carangueigeiras, que então possuimos. Tivemos á vista disso a idéa de offerecer-lhes alguns filhotes de serpentes, jararácas e cascaveis que tinhamos em abundancia. As *Grammostolas* as acceitaram perfeitamente, assim como pequenas lagartixas e camaleões, parecendo mesmo preferil-os ás rãs.

O veneno d'este genero de carangueigeiras revelou-se muito activo para serpentes, em differentes experiencias, em que fizemol-as picar pequenos exemplares pertencentes ás mais variadas especies, entre as quaes se achavam os representantes das serpentes venenosas mais communs e mais perigosas. A lucta, porem que se trava entre a aranha e a serpente que se lhe offerece é facto extremamente interessante, dmonstrando que podemos assignalar mais um inimigo natural das serpentes venenosas, o qual contribue certamente para diminuir o numero d'esses perigosos ophidios. Este facto é tanto mais interessante quanto é na época justamente de maior actividade d'estas aranhas, que coincide o periodo em que se encontram, em grande quantidade, filhotes de serpentes.

Quando se colloca em uma pequena caixa, onde se encontra a *Grammostola*, uma pequena serpente procurando approximal-a de sua inimiga, esta, achando se disposta a comer, logo que presente a sua victima, tenta apanhal-a pela cabeça; si consegue, mantem-n'a, com firmeza, a despeito da agitação furiosa com que esta se defende, até que perdendo gradualmente a força fica completamente inerte, paralysada ao cabo de 1 ou 2 minutos; com as cheliceras começa, en-

tão a triturar a cabeça, depois o corpo da victima, reduzindo-o a uma massa informe que ella suga aos poucos; á medida que a refeição progride, puxa por meio dos ganchos o resto do corpo para a bocca; a refeição dura tempo variavel de 24 a 48 horas, segundo o seu appetite e o tamanho da presa; quando acaba, não resta mais desta ultima senão uma bola informe, onde são apenas reconheciveis a pelle e os ossos triturados; por vezes, entretanto, quando a refeição foi precedida de perto por outra deixa intacta uma parte mais ou menos volumosa da nova victima.

Algumas vezes a *Grammostola* não consegue ferir immediatamente a serpente na cabeça; quando os seus ferrões apanham um ponto bastante perto d'esta ultima, ella levanta-os alternadamente enterrando-os a cada golpe um pouco mais adeante, de modo a approximar para si a cabeça da serpente. Quando, porém, fêre, no primeiro ataque, a meio do corpo, a serpente procura mordel-a, conseguindo-o muitas vezes, em ordem a determinar na articulação das patas o escoamento de sangue; fica, então agarrada á sua victima, durante alguns minutos, sem fazer movimentos, até que o effeito paralyzante do veneno começa a se produzir e que o ophidio se torne inerte; n'esse momento deixa o arachnideo bruscamente a parte do corpo que mantinha, para tomar a cabeça que elle começa a triturar.

Os pequenos lacertidios são capturados do mesmo modo; uma femea de "*Grammostola acteon*" tendo apanhado um camaleão de 35 centimetros, enterrou-lhe seus ganchos no assoalho buccal, paralyzando-o completamente em tres minutos.

Para observar, em condições quasi naturaes, nossas caranguei-geiras, deixamol-as livres, cada uma em grande caixa, com serpentes, em geral jararácas e cascaveis de 25 a 45 centimetros, com rãs ou com insectos; estes ultimos foram sempre desprezados.

As caranguei-geiras d'este genero se alimentam, pois, quasi que exclusivamente de serpentes, rãs, e pequenos lacertidios, que ellas caçam de preferencia á tarde ou durante a noite.

As *Grammostolas* não se nutrem com muita regularidade; ordinariamente não comem, senão de quinze em quinze dias, durante o verão e com menos frequencia no inverno; mas as refeições são algumas vezes successivas. Uma *Grammostola* tendo levado 48 horas a sugar uma rã, *Leptodactylus fragilis*, de 6 centimetros de comprimento, matou, dois dias depois, uma pequena cascavel; no terceiro dia uma pereréca (*Cyclorhamphus eleutherodactylus*) e no dia seguinte uma jararaca, ficando em seguida duas semanas sem se alimentar.

Condição essencial para manter *Grammostola* em captiveiro, é dar-lhes um pouco d'agua. Estas aranhas nos chegam muitas vezes em más condições, apresentando-se com as patas dobradas sobre o ventre, recusando-se a alimentar.

Collocando-se, então, junto d'ellas uma placa de vidro com algodão molhado, vemol-as deitarem-se sobre a superficie humida e beberem avidamente, fazendo a aspiração da agua pelo afastamento das maxillas e pela acção dos compridos pelos dos lobulos maxillares. Assim refeitas depois de longa viagem, tomam com facilidade o alimento habitual.

Fornecendo as *Grammostolas* as serpentes e outros animaes de

sangue frio de que se alimentam ordinariamente, e dando-lhes um pouco d'água pela forma acima mencionada, temos conservado, em excellentes condições, por mais de 18 mezes, 50 exemplares d'esses arachnideos, sem contar um certo numero de exemplares sacrificados propositalmente para obtenção do veneno necessario a nossos experimentos.

FECUNDAÇÃO:—Tivemos occasião de observar varias vezes a fecundação nesta especie. Como todas as outras aranhas, é a *Grammostola acteon* muito bellicosa, não se podendo deixar no mesmo compartimento dois individuos, sem assistir uma lucta sem treguas, que termina ordinariamente pela morte das duas combatentes. Na época porém da fecundação, collocando-se um macho em presença da femea, observa-se que a sua attitude muda; aproxima-se lentamente da femea, com as quatro patas anteriores levantadas agitadas por tremor ligeiro e incessante, de intervallo a intervallo, detem-se para tomar de novo a marcha, sem parar o movimento das patas até tocar as da femea; agita-se então mais intensamente, parece hesitar, tranquillizado, porém, pela immobilidade da companheira, toca com as patas anteriores o thorax d'esta, que surprehendida, a principio, distende seus ganchos ameaçadores; sob a influencia porem d'este contacto, levanta pouco a pouco as quatro patas anteriores, para cruzal-as em cima com as do macho; ao mesmo tempo levanta o cephalothorax até por a descoberto o orificio genital na parte antero-ventral do abdomen, sem comtudo modificar sua attitude ameaçadora; o macho insinua-se então sob o thorax da companheira que elle toca repetidas vezes com o palpo sobre o esterno e o abdomen e depois com a extremidade afilada dos dois bulbos genitales penetra no orificio genital da femea; por vezes esta ultima faz um movimento brusco, o macho detem-se um instante abrindo as cheliceras, prompto, a defender-se, agitando sempre as suas patas cruzadas com as da femea, até que esta volta a immobilidade; emfim a femea torna-se insensivel ao contacto, seus ganchos abertos acima do macho baixam rapidamente para cravar-se no corpo deste ultimo.

Muitas vezes, entretanto, o macho avisado pela crescente inquietação da femea, procurando agradal-a, se mantem na defensiva, com as cheliceras distendidas a meio; quando a femea faz um movimento muito brusco, ou procura feril-o, o macho, graças a espora tibial das patas anteriores, que elle appoia sobre as patas e algumas vezes mesmo sobre as cheliceras da companheira, consegue repelil-a ou contel-a. Entre os dois se estabelece, então, uma verdadeira luta, que termina ordinariamente pela morte de um dos combatentes. Na fecundação, que registamos, em film cinematographico, o macho tendo conseguido se desprender, matou e devorou a femea.

Nem sempre se verifica uma lucta d'esta natureza; em numerosas especies de aranhas verdadeiras ou carangueigeiras, onde o dimorphismo sexual é muito accusado o macho muito menor do que a femea, não ha necessidade de lucta, sendo o primeiro facilmente devorado pela companheira.

Quando nos dois sexos, o tamanho e a força são equivalentes, como no caso da *Grammostola acteon*, o mais forte ou mais agil devora o companheiro. Finalmente em muitas especies de aranhas; o macho possui patas muito mais compridas do que as da femea, pro-

vidas de espinhas ou apophyses, particularmente desenvolvidas nas tibias de numerosas especies de Theraphosidae; estas apophyses tibias servem para conter a femea, durante a fecundação, permitindo-lhe, além disso repellil-a ao terminar a funcção. E' o que acontece com a *G. longimana*; em numerosas fecundações d'esta especie, a que assistimos, presenciámos sempre o macho desprender-se facilmente e as duas aranhas retirar-se cada uma para o seu lado, emquanto que, com a *G. acteon*, em que o macho não é tão favorecido, a lucta final com a morte de uma das aranhas, é quasi que inevitavel.

Não pudemos observar o processo pelo qual o macho carrega o apparelho copulador, constituido pelo bulbo genital situado na extremidade do palpo, com o liquido seminal dos canaes deferentes, que se abrem na parte anterior do abdomen; provavelmente nos machos adultos o bulbo já está carregado antes da fecundação.

POSTURA:—A postura da *Grammostola acteon* dá-se cerca de 8 a 9 semanas depois da fecundação e não tem lugar, senão a noite ou pela madrugada, como acontece em muitas outras especies. Os ovos, assaz desenvolvidos, medindo cerca de 1 millimetro de diametro, em numero superior a 200, são encerrados em um casulo discoide de seda branca, muito solido, guardado pela femea. A face inferior d'este sacco é plana; a superior mais ou menos bombeada, muitas vezes tendo em sua trama alguns pellos. Para confecção do casulo, a femea constróe, a principio, sobre o solo uma primeira tela, resistente, circular, e que formara a parte inferior do casulo; sobre esta tela deposita os ovos e completa o sacco. Este processo que observamos uma unica vez é identico ao que é usado pelo *Ctenus ferus*, pela *Heteropodia venatoria*, ou pela *Lycosa raptoria*.

Este casulo é sempre guardado pela femea, que o mantem entre as patas, mas sem fixal-o como o faz a *Lycosa*. Não conseguimos determinar, n'esta especie, o tempo de eclosão dos ovos, porque as pequenas aranhas permanecem, por algum tempo depois do nascimento, no interior do casulo, onde soffrem a primeira muda. Acontece, muitas vezes, que abrindo um destes casulos, vê-se escapar, quantidade de pequenas aranhas, com tegumentos nus e incolores, de mistura com outros de cor esverdeada, já tendo soffrido a primeira muda; a sahida do casulo deve exigir depois da postura um prazo assaz variavel e dependente da temperatura, humidade, etc.; segundo nossas observações feitas com o animal em captiveiro esse prazo é de 10 a 12 semanas. A sua sahida do casulo, os filhotes de *Grammostola* são muito differentes dos adultos; quasi despidos os tegumentos apresentam-se de uma côr amarella ou amarello avermelhado; o abdomen apresenta uma grande mancha cinzenta mediana; seu comprimento é cerca de 1 c.; no 2.º dia os filhotes começam a primeira muda depois da sahida do casulo e segunda na realidade, depois da sahida do ovo, no terceiro dia quasi todos tem terminado a muda, n'este periodo, já se assemelham aos adultos, cobertos de pellos curtos e com longas cerdas sobre as patas; a côr, porém, é muito mais clara do que no adulto, e de um cinzento uniforme mais ou menos carregado. Nos primeiros tempos permanecem grupados na teia materna; duas ou trez semanas mais tarde tem uma tendencia a se dispersarem; alimentam-se, a principio, sugando os restos das refeições

maternas; em seguida o cannibalismo parece desempenhar papel importante na alimentação dos filhotes. Quando são assaz robustos e que se dispersam, devem viver de pequenos animaes que conseguem capturar. N'esta phase são muitas vezes victimas dos hymenopteros caçadores, que os conduzem para alimentar suas larvas. Em captiveiro, temos nutrido as pequenas Grammostolas, dando-lhes a sugar algodão hydrophilo embebido de sôro normal de cavallo. Entre a 10.^a e 12.^a semana, passam as pequenas Grammostolas pela 2.^a muda, depois da saída do casulo e na realidade a 3.^a muda.

Nossas observações alcançam apenas esta phase, devendo ser continuadas posteriormente.

As femeas adultas, que temos em captiveiro, já fizeram, durante o verão, uma e algumas dellas duas mudas.

Algum tempo antes d'esta época, a aranha se mostra pouco activa, recusa alimento, permanecendo sempre no mesmo lugar. Os tegumentos do cephalo-thorax se destacam, a começar pelos bordos e por esta abertura a aranha sahe completamente de seu envoltorio velho, que representa todos os detalhes menos o abdomen que se destaca em muitos fragmentos. A Grammostola, cujos novos tegumentos são muito molles, fica, por varios dias, occulta, até que elles adquiram sufficiente resistencia. A phase de muda é, como para outras especies animaes, muito delicada, pondo em risco a vida da mesma. E' assim que durante ella temos perdido varias Grammostolas.

São estas as principaes observações que fizemos sobre a biologia da *G. acteon* e *G. longimana*, servindo-nos de varios exemplares mantidos quanto possivel em condições naturaes no Museo do Instituto.

ESTUDO DO VENENO DA GRAMMOSTOLA ACTEON.

Pelo aspecto repugnante e asqueroso, pelo avantajado de suas dimensões, são todas as carangueigeiras muito temidas pelo povo. Ha effectivamente, entre estas algumas especies perigosas para o homem, como a "*Trechona venosa*". A que nos occupa, porém, a atenção não deve ser temida. Em primeiro lugar, o tamanho e a lentidão, com que se move, concorrem para reduzir ao minimo a possibilidade dos accidentes. Em segundo lugar, o veneno d'esta especie, de accordo com innumeradas experiencias, por nós realisadas, é muito pouco activo para os animaes de sangue quente, sendo, ao contrario, muito activo para os de temperatura variavel. Como nas outras Mygalomorphae, a glandula de veneno está situada na curva dorsal da chelicera, tendo estrutura histologica analoga a que descrevemos para o *Ctenus medius*.

O comprimento das glandulas é cerca de 5 millimetros e cada uma fornece de 1,5 a 2 milligrammas de veneno secco.

Estudamos a acção d'este veneno, quer fazendo picar directamente os animaes, quer injectando solutos exactamente titulados. Os resultados obtidos pelos dois methodos foram assaz concordantes, permittindo estabelecer a grande sensibilidade dos animaes de temperatura variavel e a resistencia dos de sangue quente.

PICADA DIRECTA: —

Cobaio 256, peso 400 grs. Picado por *G. acteon*, na pata direita; depois da picada não observamos senão dyspnéa e ligeira salivação e algumas caimbras no membro offendido. No dia seguinte se achava accentuadamente paretico, com a parte offendida contrahida. Na manhã do terceiro dia foi encontrado morto o cobaio.

Pela necropsia, encontramos ligeiro edema hemorrhagico local, figado, baço e rins com pontilhado hemorrhagico.

Camondongo. Não conseguimos fazer picar directamente o camondongo pela *Grammostola* e as tentativas para fazer cravar os ferrões da aranha, mantida pela pinça, na coxa do animal não determinaram phenomenos de envenenamento apreciaveis.

Numerosas foram as nossas experiencias por picada directa sobre animaes de sangue frio, principalmente sobre serpentes de diferentes especies, rãs, camaleões, etc. Em todos esses casos, os animaes apresentam rapidamente symptomas convulsivos, paralyisia e morte dentro de alguns minutos.

Solutio de veneno em sôro physiologico:

Pombo 186.—Recebe por injeccão endovenosa 2 milligrammas de veneno secco em 1 c. c. de sôro physiologico. Cahe rapidamente sobre os tarsos incapaz de voar ou de se manter sobre as patas. Depois de apresentar paralyisia e contractura das patas, restabelece-se completamente ao fim de 48 horas.

Pombo 44.—Recebe 5 milligrammas de veneno secco em 1 c. c. de sôro physiologico, por injeccão endovenosa. Cahe immediatamente paralytico e morre, em 5 minutos, em convulsões fracas.

Coelho 8.—Peso 1100 grs.—Recebe 2,5 milligrammas de veneno secco em 1 c. c. de sôro physiologico, por injeccão endovenosa. Fracamente paretico uma hora depois; ligeira salivação. Restabelece-se na manhã seguinte.

Coelho 25.—Peso 1165 grs.—Recebe 5 milligrammas de veneno secco em 1 c. c. de sôro physiologico, por injeccão endovenosa; paratyico 18 minutos depois da injeccão, morte em 45 minutos.

Cobaio 17.—Peso 300 grs.—Recebe 5 miligrammas de veneno secco em 1 c. c. de sôro physiologico, por injeccão intramuscular. Ligeira paresia e salivação; normal na manhã seguinte, sem reacção local.

Coelho 6.—Recebe 5 milligrammas de veneno secco em 1 c. c. de sôro physiologico no derma da face superior da orelha. Edema e vermelhidão local pronunciada duas horas depois da injeccão, que desappareceram progressivamente sem deixar lesão alguma.

Cobaio 277.—Recebe uma glandula de veneno em 1 c. c. de agua de cal, no derma da região escapular direita. Na manhã seguinte edema local medio, com delimitação de pequenissima escara, eliminada no 4.º dia.

Injecções do veneno em animaes de sangue frio.

E' preciso ter-se em consideração o ponto de inoculação do veneno. Nos primeiros ensaios, tendo injectado o veneno sob a pelle dorsal, verificamos que os resultados eram pouco concludentes, em virtude da difficuldade de absorpção o que nos levou a modificar a technica. Passamos, então, a injectar o veneno sob a mucosa buccal e

pharyngea, conservando sempre o volume de 0,5 c. c.

N'estas condições os resultados são perfeitamente comparaveis aos obtidos por picada directa.

Injecção sob a pelle da região dorsal:

Lachesis lanceolatus, de 0,45 c. m. Recebe 0,5 mg. de veneno sob a pelle do dorso. Não apresentou symptomas de envenamento.

Lachesis lanceolatus, de 0,40 c. m. Recebe 1 milligramma, injectado do mesmo modo. Paralysis e morte em duas horas.

Injecção sob a mucosa buccal e pharyngea:

Lachesis lanceolatus, de 40 c. m. Recebe 2 mg., por injecção sub-mucosa. Perde immediatamente a actividade; paralytica em dois minutos; violentas convulsões em 3 minutos; morte em 5 minutos.

Lachesis lanceolatus, de 35 c. m. Recebe 0,5 mg. de veneno pela mesma via. Paresia immediata; paralytica em 10 minutos; ligeiras convulsões da cabeça e do pescaço; morte em 25 minutos.

Crotalus terrificus, de 40 c. m. Recebe 0,2 mg. pela mesma via, paralytico em hora e meia, e morto em duas horas.

Lachesis lanceolatus, de 35 c. m. Recebe 0,2 mg. pela mesma via, Paralytico $\frac{1}{2}$ hora depois; morto durante a noite.

Lachesis lanceolatus, de 40 c. m. Recebe 0,1 mg. pela mesma via. Paresia ligeira dentro de 1 hora. Normal na manhã seguinte.

Certas especies de ophidios são menos sensiveis a este veneno:

Xenedon Guntheri, de 55 c. m. Recebe por via sub-mucosa 1 milligr. de veneno. Ligeira paresia desaparecendo rapidamente.

Os batrachios são dos animaes mais sensiveis a este veneno, apresentando os mesmos symptomas que os ophidios, com paralysis a principio posterior.

Paludicola signifera (rã). Recebe 0,05 mg. sob a pelle dorsal. Paralytica em 10 minutos. Morta em 15 minutos.

Hyla (sp?) perereca.—Recebe na coxa 0,1 mg. de veneno. Morte em 20 minutos.

Os sapos são um pouco mais resistentes:

Bufo crucifer, de 25 grs. Recebe 1 mg. de veneno sob a pelle dorsal. Paralysis em 45 minutos. Morte em 36 horas.

Dispondo, na media, uma Grammostola de 3 a 4 milligramas de veneno, verifica-se que facilmente póde matar qualquer reptil ou batrachio de que se nutre ordinariamente.

Minimas mortaes:

Para o pombo, por via venosa 5 milligrammas.

Para o coelho, por via venosa 5 milligrammas.

Para o cobaio, por via intramuscular 5 milligrammas.

Para *L. lanceolatus* de 35 a 40 c. m. por injecção sub-mucosa, 0,1 mg.

Para *Paludicola signifera*, 0,05 de mg.

Outras propriedades do veneno da G. acteon:

Verificamos que o veneno da *G. acteon* é desprovido de acção hemolytica sobre as hemáticas do coelho, de acção coagulante sobre o plasma ou de acção proteolytica sobre a gelatina.

Não fizemos pesquisas sobre propriedades antigenicas.

VENENO DA GRAMMOSTOLA LONGIMANA.

Todas as experiencias anteriores referem-se ao veneno da *G. acteon*. Foram repetidas com o da *G. longimana*, com os mesmos resultados, não havendo pois, necessidade de consignar-se aqui os novos protocollos.

Devemos registrar o facto de não ser conhecido accidente algum no homem, determinado por qualquer d'estas especies.

Dadas as suas condições biologicas devem ser consideradas, sem perigo para o homem, e até certo ponto uteis, pois, contribuem naturalmente, para destruição das ninhadas de serpentes venenosas, que constituem seu alimento predilecto.

II

GENERO LASIODORA—VENENO DA LASIODORA CURTIOR, CHAMB.

O genero *Grammostola*, limitado aos Estados do Sul do Brasil, é substituido ao norte pelo genero *Lasiadora*; enquanto que uma unica especie de *Grammostola* attinge o Rio de Janeiro, as *Lasiadora* não passam ao Sul, do Estado de São Paulo, sendo encontrados ao norte por toda a America tropical.

São todas de grandes dimensões, sendo que algumas especies se registam entre as maiores aranhas conhecidas.

O genero *Lasiadora*, um dos melhores caracterizados entre as *Theraphosidae* se distinguem facilmente dos generos vizinhos pelos seguintes caracteres: face posterior dos femures do 4.º par de patas, coberta por uma escova de pellos curtos e extremamente finos e rectos; patas espinhosas, todas as escopolas inteiras; presença, na face anterior da côxa do primeiro par de patas, de uma série de cordas baciliformes mais ou menos numerosas (orgão estridulento) sómente acima da sutura; dois espinhos apicaes na extremidade da tibia do primeiro par de patas; no macho, bulbo genital terminado em ponta fina e arqueada.

Dezoito especies brasileiras da *Lasiadora* foram descriptas, e assignaladas nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas, Espirito Santo, Bahia e Parahyba do Norte. Este genero, entretanto, deve ser encontrado em todos os Estados do Norte.

Como nas *Grammostolas* e na maior parte dos generos de *Theraphosidae*, as diferentes especies de *Lasiadora* se distinguem com dificuldade, pois, os caracteres discriminativos sobre os quaes se baseiam, colorido, tamanho, relação dos diferentes segmentos dos membros, etc., estão sujeitos a grandes variações individuaes ou

sexuaes. Muitas especies descriptas devem cahir em synonymia ou passar a categoria de simples variedades locaes.

Deixando de lado o estudo da systematica de um grande numero de especies que um de nós (J. Vellard) teve occasião de fazer, trataremos, aqui tão sómente de duas especies que nos foi dado observar mais de um anno em captiveiro e cujo veneno pudemos estudar, a *Lasiadora curtior*, Chamb e a *Lasiadora Mariannae*, Mello Leitão.

Macho: Cephalothorax baixo, brusca e fortemente estreitado anteriormente, de região cephalica muito pouco elevada; fosseta posterior estreita, profunda e direita. Olhos: medianos um pouco menores do que os lateraes; os anteriores em linha prorurva, equidistantes; os lateraes posteriores, 1/3 menores do que os lateraes anteriores, dos quaes são separados por um pouco menos do que o seu diametro. As patas são compridas e eriçadas de numerosas cerdas. A coloração geral é menos escura: o cephalothorax coberto de pellos negros deitados, misturados de alguns pellos amarellos claros; margens limitadas por cerdas vermelhas; patas e abdomen com longas cerdas vermelhas erectas de base quasi negra, dão a esta aranha um aspecto muito caracteristico.

Macho: (Paulo Frontin—Estado do Rio). Comp. 45; cephalothorax 22/20; patas i=74; ii=68 iii=67; iv=82; pat.+tib. i=27; iv=27.

Femea: Cephalothorax relativamente mais elevado e mais longo do que o do macho, menos bruscamente estreitado anteriormente. Cerdas eriçadas das patas e do abdomen menos numerosas.

Femea adulta: (Paulo Frontin—Estado do Rio): Comp. 60—Cephalothorax 27/25; patas: i=82; ii=63; iii=60; iv=77; pat.+tib. i=28; iv=27.

Lasiadora Mariannae—Mello Leitão; é uma especie muito visinha da precedente, da qual se differencia principalmente pela coloração muito mais sombria, as patas e abdomen sendo eriçadas de longas cerdas pardo avermelhados. Recebemos desta especie apenas alguns exemplares de diversas localidades de Minas Geraes.

BIOLOGIA DAS LASIODORA.

A *Lasiadora curtior* e a *Lasiadora Mariannae* vivem, segundo informações de nossos correspondentes, nos mais diversos lugares; nas velhas arvores da floresta, no meio das culturas, especialmente nas de milho, occultando-se sob as folhas seccas das plantas, nos buracos dos barrancos; são igualmente frequentes nos ranchos de sapé, no porão ou no forro das casas velhas, nos lugares escuros das habitações, debaixo dos leitos etc.; durante o dia permanecem immoveis em seu escondrijo, isoladas do solo e da humidade por uma teia com que forra sua habitação; a noite sahem a caça. Muito ageis, correm rapidamente, podendo, com o auxilio das escopulas muito desenvolvidas de seus tarsos trepar ao longo das paredes as mais lisas e mesmo as de vidro; são muito irritaveis, principalmente os machos, tomando, quando são inquietadas, uma attitude de defesa semelhante a do *Ctenus*, com os dois pares de pata anteriores levantados; por

vezes tambem, como as Grammostolas, destacam do abdomen, com o auxilio das patas posteriores, pellos pequenos e muito finos, muito irritantes para a pelle e para as mucosas; quando irritadas, picam facilmente os animaes que lhe são apresentdos.

As Lasiodoras que estudamos, não se prestam, tambem, a observações, como as Grammostolas. Mesmo nos servindo de um grande numero de exemplares mantidos no laboratorio, durante muito tempo, só conseguimos estabelecer um numero limitado de factos da sua biologia.

Lasiodora curtior e *Lasiodora Mariannae*, apresentam os mesmos caracteres biologicos, pelo que assignalaremos apenas as observações feitas sobre a primeira destas especies, abundante e mais espalhada.

Alimentação: De todos os animaes que lhe foram offerecidos, insectos, (baratas e coleopteros), ophidios (*Lachesis*, *Leptognatus*, *Liophis*), batrachios (pequenos sapos, pererecas ou *Hyla*, rãs, *Paludicola*), lacertidios (*Lygosoma* ou lagartos, geckos, ou lagartixas), camondongos etc., a *Lasiodora curtior* se tem alimentado de pequenas rãs, serpentes, e principalmente de pequenos camaleões e lagartixas, dando notavel preferencia a estas duas ultimas especies. Em falta do alimento de predilecção se nutrem igualmente de serpentes que attaccam como as Grammostolas; mas nunca conseguimos fazel-as aceitar insectos ou camondongos; quando são forçadas a mordel-os, matam-nos sem os devorar.

Do mesmo modo que as outras aranhas, tem necessidade de muita agua, que suga com avidez.

Reprodução: Não conseguimos obter em captiveiro, nem a fecundação, nem a reprodução, desta especie; em diversas épocas do anno ensaiamos a approximação dos dois sexos, sem o resultado esperado; quando se collocam as duas aranhas em presença, cada uma foge do seu lado, logo que se reconhecem, ou se empenham em lucta rapida, sendo sacrificada a menos agil, pelo adversario.

Não nós foi possivel igualmente registrar, dado algum sobre o desenvolvimento desta especie. Do mesmo modo que a Grammostola, as *Lasiodora* passam pela muda uma ou duas vezes no anno, no começo ou no fim da estação quente.

ESTUDO DO VENENO DA LASIODORA CURTIOR.

O veneno da *Lasiodora curtior* é especializado para os animaes de sangue frio e pouco activo para os mammiferos e para os passaros. Os batrachios e mais especialmente os lacertidios são extremamente sensiveis a acção deste veneno.

São os seguintes os phenomenos geraes de envenamento: periodo de agitação, seguido de allucinação e movimentos encoordenados semelhantes aos observados na embriaguez; os pombos sem apresentarem paralysisa, não procuram entretanto, voar; correm de um para outro lado, cambaleando; deitam-se para se levantarem em seguida; os camondongos mostram-se apenas inquietos e agitados; os batra-

chios executam saltos desordenados de todos os lados; rapidamente todos os movimentos tornam-se encoordenados, obrigando os animaes a deitarem-se, sobrevindo então a paresia e mais tarde a paralysisia, no começo posterior; os animaes somnolentos, de olhos fechados, se despertam e reagem as excitações; pouco a pouco a paralysisia se completa e a morte sobrevem, sem convulsões.

Por injeção endovenosa, a morte pode ser quasi que immediata, numa breve convulsão no pombo. Não ha hypersecreção, nem dyspnêa, nem reacção local notavel por injeção subcutanea ou intradermica. A quantidade de veneno produzido por uma só *Lasiadora*, varia de 3 a 4 milligrammas em media. Eis alguns de nossos protocolos:

Picada directa: Camondongo branco adulto de 22 grs. picado duas vezes ás 9 $\frac{1}{2}$, por uma *Lasiadora curtior*, femea adulta, na coxa e no abdomen; depois de curto periodo de excitação, o animal experimenta difficuldade na marcha, torna-se paretico; depois apparece a paralysisia, á principio anterior se generalizando rapidamente; cinco minutos depois de picado o camondongo deita-se com as patas apartadas, o focinho tocando o sólo, dyspnêa; a sensibilidade é conservada; começa a melhorar ás 4 da tarde; restabelecido completamente em 48 horas; ainda que o animal tenha ficado todo este tempo com a aranha e esta, em jejum ha duas semanas, recusa comel-o.

Com lagartixas e camaleões, observa-se a morte immediata, não largando a aranha a sua presa, senão depois de haver saciado a fome, devorando-lhe quasi completamente o corpo. O mesmo facto pode ser observado com rãs e pequenas serpentes.

Injeção de soluto de veneno em sôro physiologico:

Pombo 118.—Recebe ás 12 horas e 23 min., 3 milligrammas de veneno secco em 1 c. c. de sôro physiologico, na veia. Agitação, incoordenação motora seguida de forte somnolencia; restabelecido ás 3 horas.

Pombo n.º 4.—Recebe ás 12 h. e 39 min., por injeção endovenosa, 4 mgs. de veneno, em 1 c. c. de sôro physiologico. Curto periodo de excitação e de incoordenação motora, cerca de 1 minuto; o animal cahe agitado por movimentos incoordenados das patas, das azas, da cabeça e do pescoço; procura levantar-se sem o poder; apparecem a somnolencia e a paralysisia; a cabeça e pescoço permanecem dobrados sobre o peito; as patas sobre o abdomen, sem contractura; as azas pendentes. Começa a melhorar ás 13 $\frac{1}{2}$; normal no dia seguinte.

Pombo n.º 5.—Recebe ás 13 h. e 23 min., 5 milligrs. de veneno por injeção endovenosa. Os mesmos symptomas que os observados no precedente, mas muito mais acentuados, acompanhados de vomitos. Começa a melhorar ás 15 horas.

Pombo n.º 9.—Recebe ás 14 h. e 20 min., 6 milligrs. de veneno por injeção endovenosa; paralysisia immediata; azas abertas, patas e pescoço distendidos. Morte em 1 minuto com fraca convulsão.

Coelho 69.—Recebe ás 12 $\frac{1}{2}$ horas, 5 milligrs. de veneno, em 1 c. c. de sôro physiologico, por injeção endovenosa; nenhum symptoma a não ser passageira somnolencia.

Coelho n.º 27.—Recebe por injeção intradermica, 5 milligrs. de veneno; ligeiro edema e vermelhidão, que desaparecem em 48 h., sem deixar ulceração.

Camondongo.—Recebe ás 12 $\frac{1}{2}$, 1 milligr. de veneno em 1 c. c. de sôro physiologico, na coxa direita; não foram observados signaes, de dôr após a

injecção; immobilidade e somnolencia; fica curvado sobre o sólo, com as patas distendidas. Restabelecido em 3 horas.

Lachesis lanceolatus, de 35 c. m., recebe 1 milligr. de veneno, por injecção submucosa; excitação seguida de incoordenação de movimentos e de ligeira paresia; restabelecida em 1 hora.

Lachesis lanceolatus, de 40 c. m., recebe 2 milligrs. de veneno por injecção submucosa; mesmos symptomas que na precedente, seguidos de paresia e paralysisa; começa a melhorar duas horas depois. Restabelecido na manhã seguinte.

Paludicola signifera (rã), de 8 grs., recebe 1 mgr. em 0,2 de sôro physiologico, por injecção subcutanea na região dorsal; viva agitação immeditta; saltos desordenados, tornando-se irregulares; paralysisa, no começo posterior, dois minutos depois da injecção. 3 minutos depois da injecção, paralysisa completa e morte.

Paludicola signifera (rã), de 5 grs.; recebe 0,3 de mgr. em 0,1 c. c. de sôro physiologico, por injecção subcutanea; agitação e paralysisa em 1 minuto, morte em 4 minutos. . .

Bufo crucifer: (sapo) de 35 grs.; recebe 2 milligrs. de veneno em 1 c. c. por injecção na coxa esquerda; forte paresia posterior em 15 minutos; em 30 minutos, as patas posteriores estão completamente paralyzadas; começa a melhorar 1 hora depois da injecção; normal no dia seguinte.

Lygosoma sp.? (lagarto pequeno), recebe 0,2 de mgr. em 0,1 c. c. de sôro physiologico, sob a pelle dorsal; paralysisa em 1 minuto, morte em 14 minutos.

De nossas experiencias resulta um facto; é que o veneno da *Lasiadora* é menos activo do que o da *Grammostola* possuindo embora maior actividade para os animaes de sangue frio, do que para os de sangue quente, sendo ainda para notar-se a extrema sensibilidade dos lacertidos, que constituem justamente o seu alimento de predileção.

Acção hemolytica, proteolytica e coagulante:

Este veneno é destituido de acção hemolytica sobre os globulos de coelho, proteolytica sobre a gelatina e coagulante sobre o plasma citratado do coelho e do carneiro.

Veneno de Lasiadora mariannae:

A actividade do veneno desta especie é perfeitamente comparavel ao da especie precedente.

Não conhecemos accidente algum, no homem, determinado por qualquer destas especies.

III

GENERO ACANTHOSCURIA

VENENO DA ACANTHOSCURIA STERNALIS, POCOËK.

A *Acanthoscuria sternalis*, Pocock pertence a familia das *Theraphosidae*, mas não attinge jamáis a tão grandes dimensões como a das especies anteriormente estudadas.

O genero *Acanthoscuria*, largamente espalhado na America do Sul, tem representantes na Argentina, no Brazil, na Bolivia, na Guyana, na America Central e nas Antilhas. Algumas especies são de tamanho assaz reduzido; outras podem rivalisar em dimensões com a *Lasiadora* e *Grammostola*. E' muito visinho do genero *Lasiadora*, caracteriza-se por suas patas espinhosas, por suas escopulas anteriores inteiras, pela existencia de uma escova de pellos finos, collocada na face posterior dos femures do 4.º par, pela presença de cerdas baciliformes limitadas aos trochanteres dos palpos e do 1.º par de patas; a tibia do macho é provida de uma só espora apical interna, terminada por um rastellum formado de um numero variavel de dentes; a tibia do palpo apresenta na face externa para o terço apical uma apophyse lateral conica, comparada a uma espinha de roseira e a extremidade do bulbo é larga e achatada. Vinte e trez especies brasileiras foram descriptas. Algumas d'estas cahiram em synonymia por terem sido descriptas como especies diferentes, representantes dos dois sexos da mesma especie, como aconteceu com a *A. sternalis*; muitas outras especies existem que não foram ainda descriptas, pois, este genero é dos mais abundantes e de distribuição geographica mais extensa.

Estudamos até o presente o veneno de duas especies de *Acanthoscuria*, a *Acanthoscuria sternalis*, Pocock, e a *Acanthoscuria atrox*, Vellard.

Estes dois venenos apresentam grandes differenças entre si, o segundo sendo muito mais activo e de acção mais rapida do que o primeiro; mas não tendo ainda terminado o seu estudo, occupar-nos-emos tão sómente com o veneno da *Acanthoscuria sternalis*, especie muito commum em S. Paulo e mesmo nos terrenos do proprio Instituto.

A. sternalis foi descripta por *Pocock* tendo em vista um exemplar femea oriundo d'Argentina (Tucuman), revista por *E. Strand* e por *Mello Leitão* que a assignalou no interior de S. Paulo. O macho foi descripto por este ultimo autor sob o nome de *A. gomesiana*. Esta especie não attinge nunca grandes dimensões em geral de 30 a 40 c. m.

Macho:—Cephalothorax baixo, de região cephalica pouco elevada, brusca e fortemente estreitada anteriormente; fosseta posterior profunda, ligeiramente procurva. Olhos: anteriores em linha procurva (bordo anterior dos medianos, paralelo ao 1/3 anterior dos lateraes), eguaes, os medianos separados entre si por seu diametro, metade menos dos lateraes; lateraes posteriores um pouco menores do que os lateraes anteriores dos quaes são separados por cerca do seu meio diametro. Coloração: Cephalothorax cinzento pardo, com ligeiro tom esverdeado, as patas mais escuras, com alguns pellos compridos mais claros e avermelhados e com as extremidades claras; abdomen aveludado, pardo negro com pellos longos da côr de ferrugem. Comp. 32; cephalothorax 17/15; abd. 15/10; patas; i=43; ii=39; iii=37; iv=46,5; pat.+tib. i=16; pat.+tib. iv=15,5.

Femea:—Cephalothorax elevado, de região cephalica convexa, pouco attenuada anteriormente, pouco mais ou menos do mesmo comprimento que a patella mais a tibia do primeiro ou do 4.º par. Coloração semelhante ao do macho. Comp. 42 m. cephalothorax 17/15; abdomen 20/15; patas: i=45; ii=38; iii=36; iv=49,5 patella mais tibia i=17; patella mais tibia iv=16,5.

BIOLOGIA

Esta especie é essencialmente nocturna; permanece occulta durante o dia, principalmente nos buracos dos barrancos, forrados por ligeira tela sedosa no fundo; algumas vezes debaixo das pedras ou no buraco das arvores e por vezes no interior dos cupins. Accidentalmente pode penetrar no interior das habitações. Assaz lenta e pouco aggressiva, não procura morder a excepção da femea, quando tem o sacco de ovos. Em captiveiro difficilmente picam os animaes em experiencia. A fecundação não pode ser observada no laboratorio, pois, collocadas uma em frente da outra, fogem cada qual para um lado ou travam lucta cruenta. A femea traz muitas vezes o sacco de ovos, com o auxilio das patas; sacco este de forma discoide, constituido de rêde branca podendo conter mais de 500 ovos.

Alimenta-se bem, em captiveiro, de pequenos animaes, principalmente de pequenos batrachios; em liberdade deve alimentar-se de toda a sorte de pequenos animaes, que caça durante a noite. Não parece ter preferencia para uma determinada especie animal. Conseguimos fazel-a acceitar outras aranhas vivas ou mortas ou insectos, baratas, bezouros, gafanhotos, etc.

Os habitos terricolas da *A. sternalis*, não collocam-n'a ao abrigo dos ataques de seus inimigos. Uma grande especie de Sphecidae, ou marimbondo caçador transporta jovens exemplares de *Acanthoscوريا* e algumas vezes mesmo exemplares quasi adultos para o interior de seus ninhos cavados no sólo, para alimentar as suas larvas. A lucta entre os dois adversarios passando-se no interior da morada da aranha não nos foi possivel observal-a. O hymnoptero paralysa sua victima por meio do veneno especializado para esse fim; por vezes o effeito paralysante é incompleto ou de acção passageira e a aranha pode ainda locomover-se e escapar da casa do seu inimigo.

Estudo do veneno.—O veneno d'esta especie, comquanto pouco activo é interessante a estudar. De acção mais accentuada do que o da *Grammostola* ou o da *Lasiadora*, se exerce principalmente sobre o systema nervoso; mas emquanto que, com os venenos neuro toxicos precedentemente estudados, o de *Ctenus* e o de *Trechona*, a principal acção se exerce sobre os centros bulbo-medullares, o da *A. sternalis* actua sobre os centros nervosos superiores.

Em todos os animaes observa-se pouco tempo depois da injeção de veneno ou da picada, uma primeira phase de excitação com augmento da sensibilidade e dos reflexos; logo os movimentos tornam-se incoordenados; os animaes em estado de embriaguez; o pombo não procura mais voar; corre em todos os sentidos cambaleando; deita-se, levanta-se, arrula, agita-se como se preparasse o ninho; es-

tende frequentemente o pescoço, agita as patas as azas e distende a cauda etc.; o camondongo e o cobaio debatem-se na gaiola, perdem o equilibrio, cahem, levantam-se, tomados de extraordinaria agitação; nas intoxicações graves observa-se deste esse momento, tremores generalizados, polypnéa e vomitos; todas as secreções são augmentadas; ha polyuria e diarrh.a; segundo a dose de veneno injectado, este periodo de excitação e de hallucinação, pode ser mais ou menos accentuado e prolongado, podendo não haver tempo de produzir-se, ou ao contrario apresentar-se com exclusão de qualquer outro symptoma. E' seguido ordinariamente de grande depressão; os animaes ficam immoveis, cahidos; o pombo pousado sobre os tarsos, com o pescoço e a cabeça dobrados sobre o peito; o coelho, o cobaio e o camondongo com os olhos fechados, as patas distendidas, o focinho sobre o sólo; a dyspnéa é intensa, um filete de baba escapa-se da bocca, a somnolencia e a paresia são cada vez mais accentuadas; fortemente excitados, os animaes despertam, para cahirem de novo em torpor; entretanto, a sensibilidade é conservada; depois de um tempo variavel, de ordinario, assaz longo, a morte sobrevem, ou ao contrario os symptomas se attenuam e o animal se restabelece; não se observam convulsões, nem contracturas; algumas vezes os animesas escapam a morte, mas as perturbações nervosas muito profundas não retrocedem ou não desaparecem senão parcialmente: um dos nossos pombos (n.º 131), 6 semanas depois da injectão do veneno, apresentava sempre os mesmos symptomas de asthenia e estupor, continuamente deitado, com o pescoço inclinado com a cabeça em flexão sobre o peito, não sahindo momentaneamente do estado de torpor, senão depois de ter sido fortemente excitado; alimentando-se com dificuldade emmagrece de modo notavel e cahe em verdadeira cachexia. Morreu no 46.º dia da observação.

A acção local não é muito intensa, consistindo ordinariamente em edema mais ou menos extenso e de vermelhidão, desaparecendo geralmente em 48 horas.

A necrose porém, é excepcional, mesmo em consequencia da injectão intradermica.

Este veneno age sobre todas as especies de animaes, não revelando acção electiva para um determinado grupo.

Um exemplar de *A. sternalis* fornece em media de 2 a 2,5 milligrammas de veneno secco, dose esta provavelmente muito fraca, para occasionar accidente grave no homem ou nos grandes animaes.

Eis alguns de nossos protocollos de experiencias com este veneno:

PICADA DIRECTA:

Camondongo, branco de 16 grs.; picado ás 9 horas e 20 minutos na coxa direita por uma *A. sternalis* femea adulta, em repouso desde muitos dias; grande excitação durante 3 minutos; depois difficuldade na marcha, perda de equilibrio, paresia, immobilidade, somnolencia, salivacão; começa a melhorar ás 11 horas; os symptomas porém, não desapareceram completamente, senão no dia seguinte.

Cobaio, 320 grs.; picado 5 ou 6 vezes consecutivas no focinho ás 13 horas e 15 minutos por uma femea adulta em repouso; dor momentanea, gritos, exci-

tação, espirros, salivação, perturbações na marcha, paresia, somnolencia, symptomas estes que se attenuam duas horas depois da picada; pequeno edema do focinho, que desaparece ao fim de 48 horas.

injecção de veneno:—Solutio em sôro physiologico:

Pombo n.º 71, recebe ás 14 horas e 40 minutos 2 milligrammas de veneno secco em 1 c. c. de sôro physiologico, por injecção endovenosa. Ligeiros symptomas de excitação, perturbações motoras e somnolencia pouco accusadas; restabelecido ás 17 horas.

Pombo 158, recebe ás 3 horas e 35 minutos em 1 c. c. de sôro physiologico por injecção endovenosa, 3 milligrammas de veneno; agitação immediata e violenta; corre em todas as direcções sem procurar voar; ás 13 horas e 45 minutos deita-se com o pescoço e a cabeça dobrados sobre o peito, dyspnéa intensa, tremores generalizados, vomitos, somnolencia e estupor; um pouco melhor na manhã seguinte e restabelecido em 48 horas.

Pombo 131, recebe em 1 c. c. de sôro physiologico, por injecção endovenosa, 4 milligrammas de veneno ás 12 horas e 51 minutos; symptomas semelhantes aos precedentes, mas mais accentuados; o periodo de allucinação mais accusado, estupor e a somnolencia muito profunda; quasi nenhuma melhora no dia seguinte; 6 semanas mais tarde o estado de estupor e a attitude não se modificaram; o emagrecimento é profundo; morte no 46.º dia depois da injecção.

Pombo n.º 9, recebe em 1 c. c. de sôro physiologico, por injecção endovenosa 5 milligrammas de veneno; durante 1 minuto corre allucinado em todas as direcções, depois cambaleia e deita-se, com a cabeça e o pescoço dobrados sobre o peito; morte em 5 minutos sem convulsões.

Coelho 335, peso 1100 grs., recebe em 1 c. c. de sôro physiologico por injecção endovenosa, ás 13 horas e 25 minutos, 4 milligrammas e 75 centesimos; tremor, sem outros symptomas.

Coelho 337, peso 1050 grs., recebe em 1 c. c. de sôro physiologico por injecção endovenosa, ás 13 horas e 25 minutos, 4 milligrammas e 75 centesimos de veneno; dyspnéa immediata muito forte, grandes tremores generalizados, paresia; deitado sobre o ventre com ás 4 patas affastadas, o focinho sobre o sólo; salivação abundante; restabelecido ás 17 horas e $\frac{1}{2}$.

Cobaio 336, recebe ás 13 horas e 17 minutos por injecção intra-muscular, 2 milligrammas e 4 decimos de veneno em 1 c. c. de sôro physiologico; crises violentas durante uma hora; o animal esfrega e morde o lugar da injecção; ligeira excitação seguida de somnolencia; começa melhorar ás 17 horas para restabelecer-se na manhã seguinte sem reacção local.

Cobaio 340, recebe por injecção intradermica um mg. e dois decimos de veneno em 1 gotta de glicerina; no dia seguinte reacção local, forte edema e vermelhidão da pelle circumvisinha; formação posterior de uma pequena escara de 4 a 5 millimetros de diametro eliminada no 5.º dia.

Cão n.º 2, recebe em injecção intradermica no abdomen 1 milligramma e 2 decimos de veneno em 1 gotta de glicerina; no dia seguinte edema moderado e vermelhidão da pelle circumvisinha, desaparecendo 48 horas depois sem formar escara.

Lachesis lanceolatus, de 30 c., recebe ás 14 horas e 34 minutos por injecção sub-mucosa 2 decimos de milligramma de veneno em $\frac{1}{2}$ c. c. de sôro physiologico; paretica ás 16 horas, restabelecida no dia seguinte.

Lachesis lanceolatus, de 25 c., recebe ás 14 horas e 17 minutos por injecção sub-mucosa 4 decimos de milligramma do veneno em $\frac{1}{2}$ c. c. de sôro physiologico, viva agitação durante 5 minutos; paretica ás 14 $\frac{1}{2}$ horas, paralytica ás 15 horas; morte em 20 horas.

Paludicola signifera, (Rã), recebe debaixo da pelle da região dorsal ás 14 horas e 25 minutos 4 decimos de milligrammas em $\frac{1}{2}$ c. c. de sôro physiologico, saltos desordenados durante 1 minuto, paresia posterior em 2 minutos, paralysisa em 5 minutos, morte em 7 minutos.

Paludicola signifera, (Rã), recebe 2 decimos de milligramma de veneno em $\frac{1}{2}$ c. c. de sôro physiologico ás 14 horas e 38 minutos; paralysisa em 5 minutos, morte em 15 minutos.

Hyla (Sp.?), pereréca, recebe 0,2 de mg. de veneno em $\frac{1}{2}$ c. c. de sôro physiologico sob a pelle da região dorsal ás 15 horas e 58 minutos; saltos desordenados, seguidos de paresia posterior, ás 13 $\frac{1}{2}$; morte durante a noite.

Hyla sp.? (pereréca), recebe ás 14 horas e 50 minutos 0,1 de milligrammas em $\frac{1}{2}$ c. c. de sôro physiologico sob a pelle da região dorsal; ligeira paresia ás 16 $\frac{1}{2}$, morte a noite.

Hyla sp.? (pereréca), recebe ás 14 horas e 42 minutos 0,05 de milligramma em $\frac{1}{2}$ c. c. de sôro physiologico sob a pelle da região dorsal; nenhum symptoma ás 16 $\frac{1}{2}$; normal no dia seguinte.

ACÇÃO HEMOLYTICA PROTEOLYTICA E COAGULANTE.

O veneno da *Acanthoscuria sternalis* é desprovido de acção coagulante sobre o plasma citratado de coelho e de acção proteolytica sobre a gelatina; possui entretanto ligeira acção hemolytica como já tivemos occasião de assignalar em nosso primeiro trabalho:

TUBO	Veneno	Sôro de cavallo inactivado 58°	Sôro physiologico
1	1 mg.	0,2	—
2	0,5 "	0,2	0,5
3	—	0,2	1 c. c.
4	1 mg.	—	0,2

A cada tubo junta-se 1 c. c. de suspensão a 5 °/° em sôro physiologico de globulos de coelho.

Nenhuma hemolyse depois de 5 horas de banho Maria a 37° começando a hemolyse depois de 24 horas nos tubos 1 e 2.

Não fizemos experiencia alguma sobre o poder anti-genico deste veneno nem sobre a acção do sôro anti-cteno lycosico sobre o mesmo, em razão da sua fraca toxicidade.

Os accidentes determinados por esta especie devem ser extremamente raros.

Só tivemos occasião de observar um caso ocorrido nas proximidades da Capital, em um individuo que nos procurou no laboratorio trazendo a aranha morta que fôra identificada e narrando-nos o seguinte: descera ao porão de sua casa a procura de um objecto qualquer quando introduzindo a mão em um vaso, sentira a dôr de uma picada e retirando-a trouxe agarrada ao dedo uma grande caranguejeira, que elle matou. A despeito dos signaes deixados pelos dois ferrões nenhum symptoma de envenenamento apresentava o

paciente, pelo que o tratamento consistio apenas na applicação de um anti-septico local.

O estudo que acabamos de fazer do veneno de trez especies de caranguejeiras, pertencentes a generos differentes, comparado ao da *Trechona venosa* estudado precedentemente, mostra uma grande diversidade de acção dos venenos das *Mygalomorphae* ou aranhas caranguejeiras; emquanto que o ultimo é extremamente activo matando o pombo com a dóse de 0,02 de milligramma e algumas vezes mesmo de 0,01 o da *Lasiadora curtior* não mata este mesmo animal senão com uma dóse de 6 milligrammas e os da *Grammostola acteon* e o da *Acanthoscuria sternalis* com a dose de 5 milligrammas.

Não devemos entretanto generalizando estes factos concluir que todas ás *Dipluridae* sejam extremamente venenosas emquanto que as *Theraphosidae* possuem uma secreção pouco toxica ou especializada para os animaes de sangue frio. O grupo das *Mygalomorphae* é enorme; seus representantes divididos em um grande numero de generos, de dimensões e habitos muito differentes, se tem adaptado pouco a pouco cada um a condições de vida muito especializadas, impostas pelo meio e pelas necessidades particulares a cada especie; dahi naturalmente grandes modificações da secreção venenosa visando adaptação ao genero de nutrição ao alcance de cada especie.

Ao lado de caranguejeiras que possuem um veneno muito activo para os ophidios, pouco activo para os mamiferos e passaros, como a *Grammostola acteon*, assignalamos a *Lasiadora curtior* cujo veneno age principalmente sobre os lacertidios e os pequenos batrachios e a *Acanthoscuria sternalis* cuja secreção não tem actividade especial para um grupo determinado.

Em o nosso proximo trabalho, estudaremos duas outras *Theraphosidae*, a *Acanthoscuria atrox* e a *Phormictopus carcerides*, cujo veneno extremamente activo mata o camondongo em poucos instantes.

Butantan, 1.º de Outubro de 1926.

CONTRIBUTION A' L'ETUDE DU VENIN DES ARAIGNÉES

PAR LES DRS.

VITAL BRAZIL ET J. VELLARD.

(2^e éme memoire)

SOMMAIRE

I

1—La *Lycosa raptoria* et la *Ctenus nigriventer*, araignées très communes dans la Capitale et l'état de S. Paulo, sont responsables de la presque totalité des accidents que l'on y observe.

En un an, plus de 30 accidents dus à ces 2 espèces, dont quelques uns extrêmement graves, ont été observés et traités a l'Institut de Butantan.

Le venin de la *Lycosa raptoria*, dépourvu d'action générale, détermine une réaction locale intense accompagnée de vaste sphacèle cutané; celui de la *Ctenus nigriventer*, détermine au contraire des accidents généraux très graves et immédiats, tachycardie et hypothermie, contractions musculaire, crampes, convulsions toniques, douleurs intenses irradiantes, sueurs profuses, anurie, etc., et parfois la mort en quelques heures.

2—Contre ces deux venins, deux serums spécifiques, l'anti-lycosico et l'anti-ctenus et un polyvalent, l'anti cteno'lycosico ont été préparés.

Ces deux serums ont été employées avec succès dans de nombreux accidents dus à ces 2 espèces d'araignées; leur action est strictement spécifique, ne s'exerçant que vis à vis des venins ayant servi à leur préparation, mais est nulle en relation à d'autres venins d'araignées, soit d'action locale, soit d'action générale.

3—L'immunisation locale par voie intradermique des animaux producteurs de serums donne de meilleurs résultats lorsqu'il s'agit de venins d'action nécrosante locale; il n'y a pas d'avantage à l'utiliser dans le cas de venins d'action générale.

4—La toxicité du sang des araignées n'a rien de commun avec celle du venin des espèces correspondantes; un serum très actif contre un venin déterminé reste sans action sur le sang de la même espèce.

II

5—Diverses espèces d'araignées, appartenant au genre *Latrodectus* sont très redoutées en de nombreux pays, occasionnant souvent des accidents graves et même mortels.

Deux espèces existent en Amérique du Sud, *Latrodectus mactans* et *Latrodectus geometricus*.

6—*Latrodectus mactans*, n'a pas été avec certitude signalé au Brésil, mais doit y exister en plusieurs régions, étant répandu du Chili jusqu'aux Etats Unis et chaque année détermine dans les pays voisins de nombreux accidents.

Son venin possède surtout une action neurotoxique, caractérisée chez les animaux de laboratoire de même que chez l'homme par des douleurs très fortes irradiantes, tremblements et crampes avec paroxysmes, dyspnée, hyperesthésie, hypersécrétion, puis paralysie et paralysie tardive suivie de mort.

Le cobaye est très sensible à ce venin, la souris un peu moins.

7—Le *Latrodectus geometricus*, espèce tropicale et cosmopolite est commun au Brésil et les Auteurs en ont suivi toute l'évolution; son venin d'action qualitativement semblable à celle du *L. mactans* est beaucoup moins intense; on ne connaît pas d'accidents dus à cette espèce.

8—Les traitements symptomatiques conseillés dans les accidents occasionnés par le *L. mactans* étant inefficaces, la préparation d'un serum spécifique s'impose dans les pays où cette espèce est abondante.

III

9—La *Grammostola acteon*, une des plus grandes Theraphosidae connues, est abondante dans les Etats du Sud du Brésil.

Toute sa biologie a pu être étudiée par les Auteurs et enregistrée cinématographiquement: fécondation, alimentation, naissance et développement des jeunes, etc.

Son venin, presque sans effet sur les animaux à sang chaud, est extrêmement actif pour les animaux à sang froid, spécialement les ophiidiens dont se nourrit habituellement cette espèce, concourant ainsi à la destruction des nichées de jeunes serpents venimeux.

10—La *G. longimana*, autre espèce du même genre a des moeurs semblables à celles de la *G. acteon* et son venin présente les mêmes particularités.

IV

11—La *Lasiadora curtior*, autre espèce de Theraphosidae de très grande taille possède également un venin peu actif pour les animaux à sang chaud, moins actif que celui de la *G. acteon* pour les ophiidiens; il agit spécialement sur les petits batraciens et surtout les lézards.

Aucun accident chez l'homme n'a été attribué à cette espèce.

V

12—L'*Acanthoscuria sternalis*, de taille plus petite que les espèces précédentes appartient encore à la même famille des Theraphosidae. Son venin déterminant chez les animaux de laboratoire, des phénomènes d'excitation et d'hallucination, suivis de paralysie, n'est pas très énergique et ne possède aucune affinité spéciale vis à vis de groupes déterminés d'animaux. Le seul accident observe chez l'homme n'a été accompagné d'aucun symptôme grave.

VI

13—A' côté de ces Theraphosidae, ne possédant qu'un venin peu actif pour les animaux à sang chaud, en existent d'autres, telles que l'*Acanthoscuria atrox* et le *Phormictopus carcerides*, qui seront étudiées spécialement dans un prochain mémoire, capables de tuer en peu d'instant de petits mammifères.

14—L'action du venin de chaque espèce d'araignée étant spécifique, il faut s'appliquer à connaître dans chaque région les espèces causant le plus fréquemment des accidents, afim de préparer des serums spécifiques correspondants, soit monovalents, soit de préférence polyvalents.

15—En cas d'accidents provoqués par les araignées, tout traitement symptomatique étant inefficace, le traitement sérothérapique spécifique simpose.

Butantan 1.^{er} Octobre 1926.

BIBLIOGRAPHIA

(Continuação)

- 60 — *Montgomery, Thomas H.*—Studies of the habits of spiders, particularly those of the mating period. Proc. of the A. of Nat. Sc. of Philadelphia. Vol. IV—1 pag. 149-1903.
Observation sur la fécondation, ponte fabrication du cocon, naissance et développement de diverses espèces de Lycosidae, Agalenidae, Dictynidae, Theridiidae, Pholcidae, Epeiridae, Thomisidae, Philodromidae et Drassidae.
- 61 — *Peckham, G. W. and E. G.*—Observations on sexual selection in spiders of the Family Attidae. Occas. Papers. Nat. Hist., Soc. Wisconsin. 1-1889. — Additional observations on sexual selection in spiders of the family Attidae Occs. Papers. Nat. Hist. Soc. Wisconsin. 2-1890.
- 62 — *Brazil, Vital e Vellard J.* — Contribuição ao estudo do veneno das aranhas. Sôro contra o veneno da *Lycosa raptoria*. Methodo de dosagem. Comunicação feita á Sociedade de Biologia e Hygiene de S. Paulo em 8 de Maio de 1925. Brazil Medico 1925—Contribuição ao estudo do veneno das aranhas. Aranhas inimigas das serpentes. Genero Grammostola, Comunicação feita á Sociedade de Biologia e Hygiene de S. Paulo em 8 de Julho de 1925.—Brazil Medico, 1925.—Contribuição ao estudo do veneno das aranhas.—Immunização por via intradermica e por via subcutanea.—Sôro antictenus.—Methodo de dosagem e primeira applicação no homem.—Comunicação feita á Sociedade de Biologia e Hygiene de S. Paulo em 17 de Outubro de 1925.—Brazil Medico—1925.
- 63 — *Baerg — W. J.* The effect of the venom of some supposedly poisonous Arthropods of the canal Zone. Annals of the Entomological Society of America. Vol. XVIII.—4—pag. 471—Déc. 1925.—(Etude du venin de 2 espèces de theraphosidae, Psalmopoeus pulcher et Sericopelma communis par pique directe sur des rats, lapins et cobaies et sur l'omme).
- 64 — *Culpepper, M. B.* — Southerm Medic. Ott. 1925—“Décrit quelques cas d'aranéisme observés au Nouveau Mexique; la morsure de quelques grosses espèces d'araignées, dáction locale faible, détermine après quelque heures de graves troubles nerveux, violentes douleurs généralisées, angoisse extrême, suffocation, sensation de mort imminente et après la disparition des phénomènes aigus persiste une faiblesse très grande pou-

vant se prolonger pendant plusieurs semaines" (Annalyse des Annali d'Ygiene.—Roma n.º 6-7, p. 621 an. XXXV 1925, n'ayant pas encore pu nous procurer le travail original).

- 65 — *Bogen, Emil.* — Arachnidism. — J. Americ. Med. Ass. 1926, v. 86 n.º 25; p. 1894, (e 1926 vol. 16 n.º 1, pag. 19 da edição espanhola).
- 66 — *Denski P. St.* — Le venin des araignées et leur action sur l'organisme animal.—Travaux de la Société bulgare de Sciences naturelles, n.º 7. Sofia, 1925, pag. 1-7, (écrit em bulgare avec résumé en français). Se basant sur la littérature et ses propres recherches, l'A. arrive à la conclusion que le venin des chélicértes est complétement inoffensif, mais que "le sang et le suc du corps" des araignées possèdent des propriétés toxiques très élevées; si les morsures d'araignées sont parfois suivies de conséquences facheuses, ceci serait du non au venin, mais "a l'action du sang de l'araignée tuée sur le petite plaie produite par la morsure".
- 67 — *Octavio Torres.* — Algumas observações sobre a biologia das aranhas do genero Theraphosa. Revista da Soc. brasileira de Sciencias. Novembro 1921. b) Contribuição ao estudo de algumas lesões determinadas pelos Arthropodos (Arachnideos, myriapodos e insectos). Annaes da 2.ª Conferencia Sul America de Dermatologia o Syphiligraphia reunida em Montevideo, (12-10-1921).
-



Injecção intradérmica de veneno de *Lycosa raptoria* no coelho. Perfuração da orelha.
Injection intradérmique de venin de *Lycosa raptoria*. Perforation de l'oreille.



Mordedura de *Lycosa raptoria*. Evolução sem tratamento. 1 mez depois do accidente.
Morsure de *Lycosa raptoria*. Evolution sans traitement. 1 mois après l'accident.



Mordedura de *Lycosa raptoria*. Evolução sem tratamento. Aspecto no 18^o dia depois do acidente.
Morsure de *Lycosa raptoria*. Evolution sans traitement. Aspect le 18^o jour après l'accident.



Grammostola acteon Poc. ♂
Tamanho natural



Grammostola longimana M. L. ♂ Tamanho natural



Grammostola acteon Poe. ♀
 $\frac{1}{3}$ do tamanho natural



Grammostola longimana M. L. ♀
 $\frac{1}{3}$ do tamanho natural

Biologia da Grammostola

Refeição de uma Grammostola

Repas d'une Grammostola



Grammostola longimana devorando uma pequena cascavel (*Crotalus terrificus*)
 Grammostola longimana dévorant un petit serpent à sonnettes (*Crotalus terrificus*)

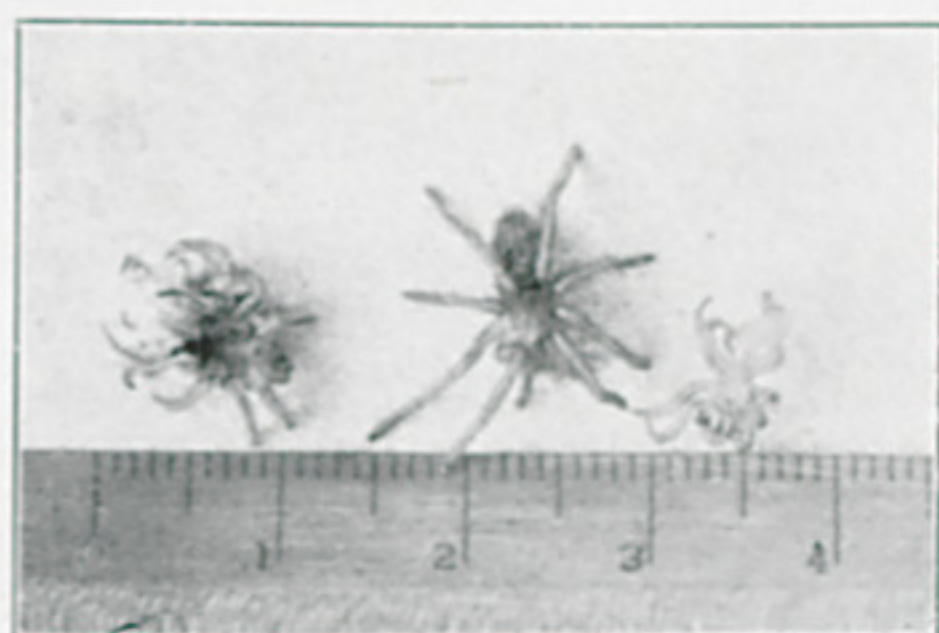


a. Parte da serpente rejeitada durante a refeição.
 Partie d'un serpent rejetée durant le repas.

b. Resíduos abandonados depois da refeição.
 Residu abandonné après le repas.



Pequenas Grammostolas ao sahir do sacco de ovos.
 Petites Grammostola au sortir du cocon.



Pequenas Grammostolas depois da primeira muda no 3º dia.
 Petites Gram. après la 1ère mue le 3ème jour après la naissance.

Biologia da Grammostola



Grammostola acteon Poc. ♀ com o sacco de ovos. ♀ avec son cocon rempli d'œufs.



Grammostola longimana M. L. 1.ª phase da fecundação. 1ère phase de la fécondation.

Biologia da Grammostola



Grammostola longimana M. L.

2.^a phase da fecundação
2^{ème} phase de la fécondation



Lasiadora curtior Chamb. ♂
Tamanho natural

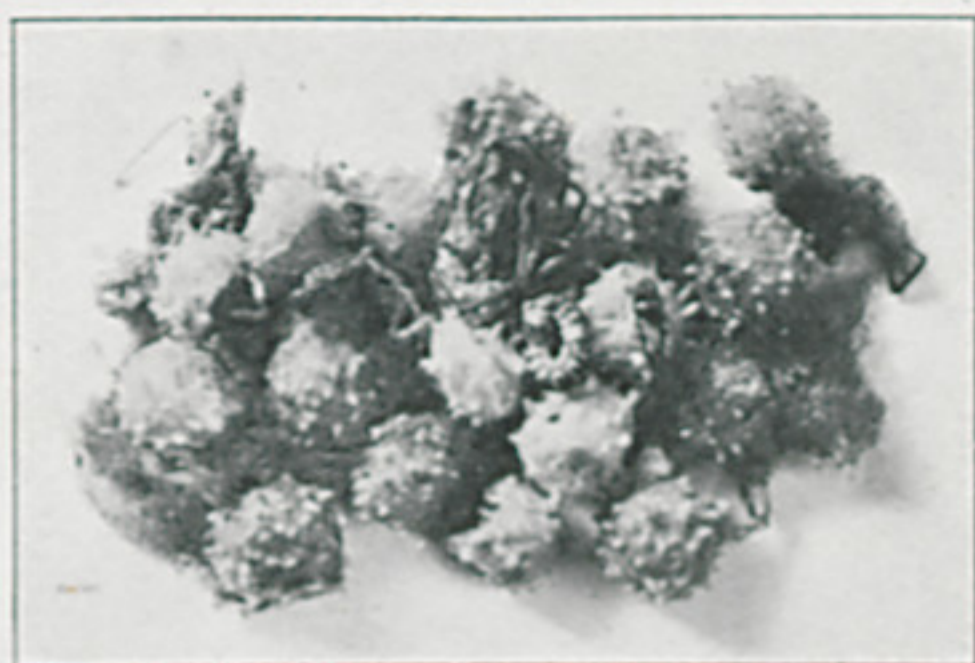


♂

Acanthoscuria sternalis Poc.
Tamanho natural



♀



Saccos de ovos

Tamanho natural

Sacs des oeufs



Palpo do ♂

Palpe du ♂

augm. 25 X

Latrodectus geometricus C. Koch



augm. 2 X



augm. 2 X



augm. 25 X



augm. 25 X

Latrodectus geometricus C. Koch ♀

Latrodectus mactans Fab. ♀