

CAMPANHAS ANTI-OPHIDICAS

POR

AFRANIO DO AMARAL (*)

SERPENTES VENENOSAS

Antes de tratar propriamente de campanhas anti-ophidicas, parece-me razoavel que eu diga algumas palavras sobre o conceito scientifico de serpentes venenosas. Aqui cumpre distinguir entre o criterio especulativo e o pratico. Do ponto de vista physiologico e anatomico, venenosos são quasi todos os ophidios, porquanto possuem glandulas que secretam productos capazes de exercer toxicidade sobre esta ou aquella especie animal. No entanto, do ponto de vista medico e hygienico, só se devem considerar venenosas aquellas serpentes que, por possuirem abundante secreção e serem dotadas de aparelho inoculador em ligação com a glandula de veneno, são capazes de injectar facilmente este producto nos tecidos animaes. Estão neste caso os ophidios pertencentes á serie dos proteróglyphos ou á dos solenóglyphos, a primeira das quaes se caracteriza pela presença de dentes maxillares anteriores (presas) chanfrados ou mais ou menos perfurados (Fig. 1), e a segunda, pelo encurtamento do osso maxillar que, alem disso, é movel perpendicularmente em relação ao ectopterygoide e ligado de cada lado a uma grande presa tubular, cujo canal communica com o ducto excretor de veneno (Fig. 2).

A serie proteróglypha é representada no Brasil apenas pelas chamadas "Cobras coraes verdadeiras", as quaes, todavia, por não serem propensas a picar e por viverem rarissimamente na superficie do solo, não constituem problema para o hygienista.

A serie solenóglypha corresponde em nosso meio á familia das Crotalideas, as quaes se distinguem das demais pela presença de dois orificios de cada lado do focinho: um anterior que é a narina e outro posterior que é a fosseta lacrimal (Fig. 3). *Nestas condições, para a immediata distincção dos ophidios não vene-*

(*) Os dados constantes deste trabalho foram usados, em grande parte, na conferencia que, sobre o assumpto, realizei perante o V Congresso Brasileiro de Hygiene.

nosos e venenosos é da maxima importancia a observação desses dois orificios faciaes, porquanto nenhum outro grupo de ophidios, alem das Crotalideas, nem mesmo o das "Coraes venenosas", os apresenta.

As Crotalideas, divididas em duas subfamilias (Crotalineas e Lachesineas) estão até agora representadas no nosso territorio por tres generos, subdivididos pelas dezeseis especies seguintes:

I. Genero *Crotalus* LINNEU, representado por uma só especie no Brasil:

1. *C. terrificus* (LAURENTIUS), a Cascavel, abundantissima em todas as zonas seccas ou altas do país.

II. Genero *Lachesis* DAUDIN, que é monotypico, isto é, possui uma unica especie:

2. *L. muta* (LINNEU), a Surucucú, encontrada nas mattas do centro, littoral (do Rio para o norte) e valle do Amazonas e Paraguay. É esta a serpente solenóglypha que attinge maior comprimento em todo o mundo (pelo menos tres metros).

III. Genero *Bothrops* WAGLER, cujas especies podem ser assim discriminadas, pela ordem de sua abundancia e importancia medica ou economica:

3. *B. jararaca* (WIED), a Jararaca, muito commum desde a Bahia e o planalto central até o extremo sul, onde habita os campos e logares relativamente planos.

4. *B. atrox* (LINNEU), a Caissaca, abundante desde São Paulo, Minas Geraes e Matto Grosso até o extremo norte, onde substitue a Jararaca.

5. *B. jararacussu* LACERDA, a Jararacussú, encontrada em logares baixos e humidos, frequentemente á margem de rios e banhados.

6. *B. alternata* DUMÉRIL & BIBRON, a Urutú, que é propria da zona central e meridional, onde vive em logares seccos ou pedregosos, preferindo a chamada zona de terra vermelha.

7. *B. neuwiedii* WAGLER, a Jararaca pintada, distribuida desde o Rio Grande do Sul e Matto Grosso até o nordeste, onde substitue a Urutú, pois tambem ocorre em logares seccos ou mesmo semi-aridos e pedregosos.

8. *B. cotiara* (GOMES), a Cotiara, que se encontra desde a região da Serra do Mar no sudeste de Minas, e de São Paulo para o sul, especialmente no Paraná e Santa Catharina.

9. *B. bilineata* (WIED), a Surucucú de patioba, propria do norte do Rio de Janeiro até a região nordestina e o valle do Amazonas.

10. *B. itapetiningae* (BOULENGER), a Cotiarinha, especie propria do interior de São Paulo (Fig. 13).

11. *B. castelnaudi* DUMÉRIL & BIBRON, a Jararaca cinzenta, relativamente rara mesmo nos valles do Amazonas e Paraguay e no planalto central, donde é originaria (Fig. 14).

12. *B. insularis* (AMARAL), a Jararaca ilhoa, restricta á Ilha da Queimada Grande no littoral de São Paulo (Fig. 15).
13. *B. erythromelas* AMARAL, a Jararaca da secca, até agora assignalada apenas na zona secca do nordeste (Bahia até Ceará) (Fig. 16).
14. *B. iglesiasi* AMARAL, oriunda do sertão do Piauhhy (Fig. 17).
15. *B. pirajai* AMARAL, procedente da região meridional da Bahia (Fig. 18).
16. *B. neglecta* AMARAL, tambem originaria da Bahia (Fig. 19).

TRATAMENTOS EMPIRICOS

E' sabido que, especialmente entre a classe baixa, muita gente ainda acredita que mordedura de cobra passa com remedios caseiros, cuja base é em via de regra o alcool ou o kerozene. Assim, tanto no Brasil, como nos demais países americanos, é frequente se verem pessoas, picadas por serpentes, procurar bebedouros com base de alcool, sendo que nos Estados Unidos, em virtude da lei secca, muitos pretos se fazem propositalmente picar por cobras não venenosas só para terem direito a uma dose de whiskey de que sentem tanta falta... No entanto, experiencias realizadas com todo o rigor scientifico têm demonstrado que o alcool, longe de curar ou sequer facilitar a cura, pelo contrario a difficulta, porque a principio favorece a absorpção do veneno e, mais tarde, em resultado da baixa da pressão sanguinea, retarda a reacção do organismo e a eliminação do toxico.

No que diz com o kerozene, os efeitos observados ainda são mais prejudiciaes. Alem de não ter acção qualquer benefica sobre o envenenamento, o kerozene, ingerido nas doses que o povo emprega, complica os symptomas, porque por si só produz uma intoxicação aguda, com destruição do sangue e degeneração do figado.

Ha dois annos, tive ensejo de soccorrer a um trabalhador, recémchegado de Portugal, que, ao ser picado por uma cascavel nos arredores da cidade de São Paulo, foi obrigado a ingerir cerca de meia garrafa de kerozene que lhe administraram os companheiros de trabalho. Apezar da applicação intensiva do antiveneno especifico (sôro anti-crotalico), esse paciente não pôde reagir, vindo a fallecer no dia seguinte com todos os symptomas de envenenamento pelo kerozene. Ainda ha pouco tempo, tive sob observação uma franzina menina de 7 annos, residente á margem da estrada de São Paulo a Itú e que, depois de um copioso almoço, se viu, em certo domingo, picada por uma cascavel que foi morta e trazida ao Instituto para identificação. Ao examinar o ophidio, dei pela falta do *crepitaculum* (chocalho) e, ao ser notificado da morte da doente, apezar do tratamento especifico, tratei de averiguar o que os parentes da victima haviam feito com esse appendice. Fui então informado de que o mesmo havia sido triturado e posto em um copo de kerozene que foi dado a beber á desventurada criança.

Logo depois deste caso, observei um outro de um menino de 12 annos de idade residente em um velho sitio alem do Ypiranga, no municipio de São Paulo, o qual fora mordido por uma cascavel no momento em que estava trabalhando na roça. Soccorrido pelo pai que conseguiu matar a serpente causadora do accidente, recebeu essa criança, como medicação de urgencia, uma "boa dose" de cachaça com alho grande, na crença de ter ingerido um antidoto efficaz. Não havendo naturalmente o remedio produzido o effeito desejado, foi a victima, já em estado grave, trazida ao Instituto Butantan pelo proprio pai que, ao ser inquirido sobre o accidente e a medicação usada, declarou que administrara a pinga com alho, só não tendo augmentado a dose para um copo, por se ter o offendido recusado a ingerir mais, devido aos vomitos que provocava. Para fazer face ao envenenamento dessa criança foram necessarias 9 empolas de sôro anti-crotalico injectadas por via sub-cutanea, intravenosa e intraperitoneal, de mistura com cerca de meio litro de agua physiologica com adrenalina, seguido de estrychnina e cafeina.

A minha primeira experiencia com tratamentos dessa natureza passou-se ha cerca de nove annos, quando tive conhecimento de um caso de envenenamento ophidico cuja unica "medicação" consistira em couro de jacaré administrado com "pinga e oleo de candeia". Bem se vê que, enquanto perdurar tamanha ignorancia entre o povo, ha de ser moroso o progresso que poderemos fazer em nossas campanhas de prophylaxia. No sul do Brasil, nos pontos em que a instrucção está mais disseminada, e nos Estados Unidos, onde todos procuram aprender para melhorar e enriquecer, os resultados da campanha anti-ophidica têm sido proporcionaes ao adiantamento do meio.

COMBATE AO OPHIDISMO

No combate ao ophidismo estão comprehendidas varias medidas, todas correlatas e interdependentes, mas que devem ser postas em execução gradativa e systematicamente afim de se assegurar o completo exito da campanha:

- 1.^a Determinação das especies de serpentes venenosas de importancia medica e estudo de sua distribuição geographica.
- 2.^a Captura systematica de taes serpentes, vivas.
- 3.^a Pesquisa dos phenomenos physiologicos e immunologicos dos venenos.
- 4.^a Preparo de antivenenos (sôros anti-peçonhentos) de accordo com os typos mais importantes de peçonha, e emprego de meios mechanicos complementares de defesa contra as picadas.
- 5.^a Organização de estatistica sobre ophidismo e sobre o resultado da applicação de antivenenos no tratamento de picadas.

Infelizmente, os únicos países que têm seguido consistentemente essa orientação na luta contra os ophídios venenosos, têm sido o Brasil e os Estados Unidos. Entre nós, graças á visão de Vital Brazil que cedo se deu conta da importancia do problema do ophidismo para as populações ruraes do país, creou-se no Instituto Butantan, sob a sua orientação, uma organização capaz de levar avante a patriótica campanha que tão assignalados resultados tem produzido, conforme vou tentar demonstrar neste trabalho, repetindo muito embora alguns factos sobejamente conhecidos. Nos Estados Unidos, em resultado da crescente actividade do Antivenin Institute of America, cuja organização, bastante vasta e elastica, tem permittido um ataque á questão nos diversos pontos de sua immensa zona rural, os fructos colhidos têm sido tantos e tão importantes, que permitem esperar-se para breve a completa eliminação do ophidismo como factor de mortalidade.

Aqui, como ali, a campanha tem sido orientada nos modelos por mim acima apontados, já estando em franca execução, entre nós ha mais de 25 annos, e na America do Norte ha apenas tres annos, as medidas referentes ao estudo e á captura de serpentes venenosas e as pesquisas sobre venenos e preparo de anti-venenos. Quanto á ultima medida indicada e que se refere á organização de estatisticas sobre o ophidismo e sobre o resultado do tratamento especifico, o Instituto Butantan tem della, em vezes varias, cogitado, conforme publicações feitas por alguns de seus membros. De seu lado, o Antivenin Institute of America acaba de demonstrar, no numero 2, vol. III do seu "Bulletin", o surprehendente e rapido successo da actividade que se vem exercendo naquelle país amigo.

O OPHIDISMO NO BRASIL

Vejamos, em primeiro logar, como no particular se tem exercido a actividade do Instituto Butantan, á luz dos annexos graphicos, referentes á entrada de serpentes, englobadamente ou por especies e grupos, á producção de antivenenos e á mortalidade por picadas.

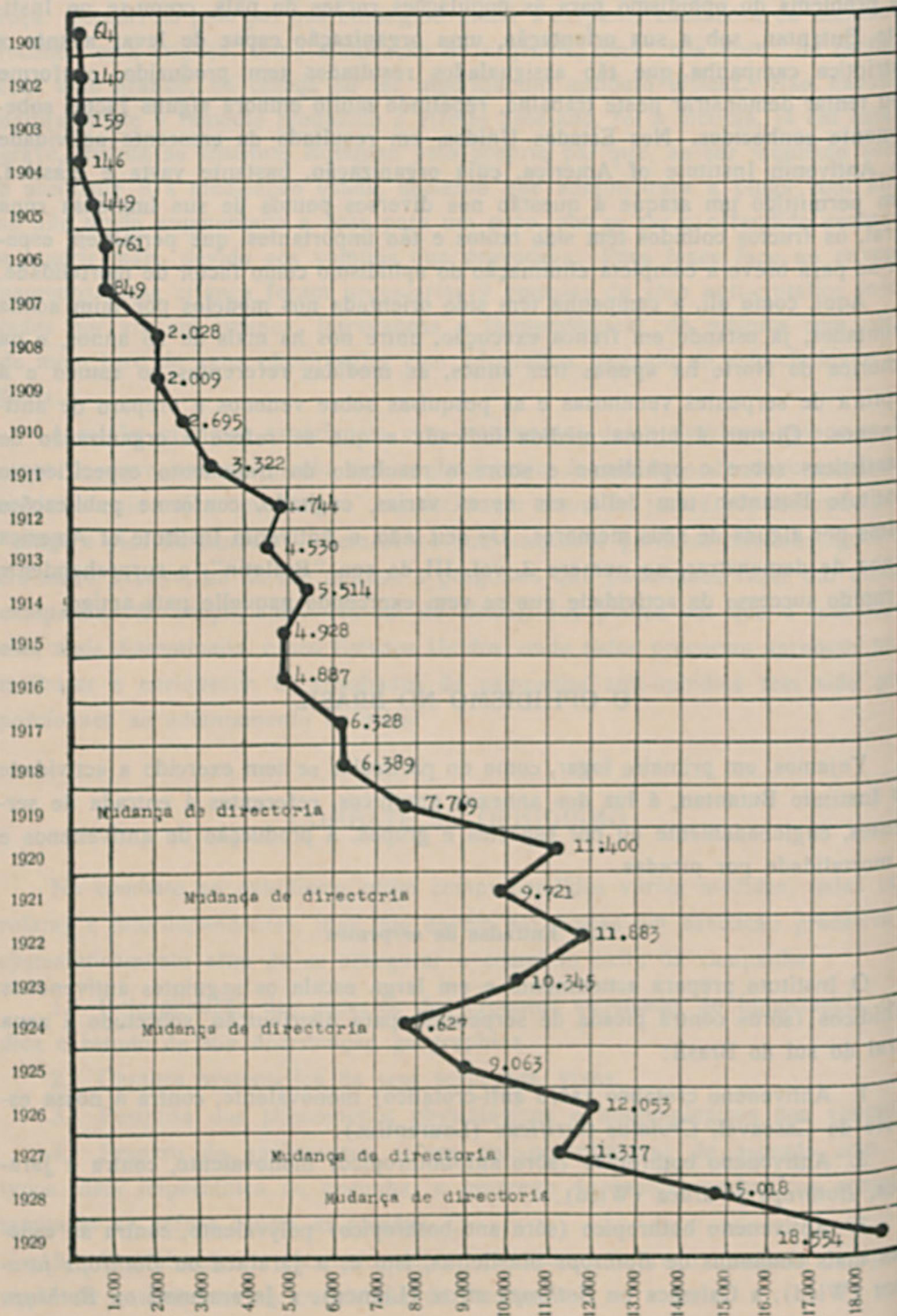
a) Entradas de serpentes

O Instituto prepara actualmente e em larga escala os seguintes antivenenos ophidicos (sôros contra picada de serpentes) para distribuição, sobretudo á zona rural do sul do Brasil:

1. Antiveneno crotalico (sôro anti-crotalico) monovalente, contra a nossa especie de Cascavel, *Crotalus terrificus* (Laurentius).
2. Antiveneno bothropico (sôro anti-bothropico) monovalente, contra a Jararaca, *Bothrops jararaca* (Wied).
3. Antiveneno bothropico (sôro anti-bothropico) polyvalente, contra as especies mais communs de *Bothrops* brasileiras, isto é, a Jararaca ou *Bothrops jararaca* (Wied), a Caissaca ou *Bothrops atrox* (Linneu), a Jararacussú ou *Bothrops*

QUADRO I

Curva de entrada de serpentes no Instituto Butantan



QUADRO II

QUADRO DEMONSTRATIVO DAS SERPENTES RECEBIDAS PELO INSTITUTO BUTANTAN DE 1901 A 1929

ESPECIES	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	Totales
1 — <i>C. terrificus</i> (Laurenti)	—	—	—	—	—	120	380	960	955	1.258	1.305	1.737	1.305	1.636	1.463	1.125	1.616	1.961	2.002	2.428	2.337	2.477	2.396	2.187	2.080	2.372	3.262	4.627	5.209	47.198
2 — <i>B. jararaca</i> (Wied)	—	—	—	—	—	46	251	399	350	462	687	1.037	913	1.013	1.198	1.612	1.723	1.659	2.648	4.477	3.759	5.587	4.690	3.161	4.220	5.701	4.417	5.751	7.579	63.340
3 — <i>B. alternata</i> D. & B.	—	—	—	—	—	24	106	155	180	222	267	311	281	284	322	295	301	372	342	310	323	423	254	256	265	347	349	347	440	6.776
4 — <i>B. atrox</i> (L.)	—	—	—	—	—	—	—	57	79	70	142	172	69	111	118	133	82	116	144	174	196	210	164	113	120	191	179	320	427	3.387
5 — <i>B. jararacussu</i> Lacerda	—	—	—	—	—	4	19	42	39	50	83	170	183	161	122	127	147	106	129	185	111	149	162	123	66	138	176	224	291	3.007
6 — <i>B. cotiara</i> (Gomes)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	60	46	28	54	144	217	169	193	197	189	270	202	187	213	2.186
7 — <i>B. neuwiedii</i> Wagler	—	—	—	—	—	5	11	93	72	144	198	309	263	336	224	207	191	235	348	404	351	370	321	215	265	284	325	537	590	6.298
8 — <i>B. itapetiningae</i> (Boulenger)	—	—	—	—	—	—	3	9	9	8	3	5	2	7	5	3	2	7	4	25	4	5	12	—	4	8	3	11	11	150
9 — <i>B. insularis</i> (Amaral)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	97	106	141	95	40	—	24	—	—	—	—	—	503
10 — <i>B. iglesiasii</i> (Amaral)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21
11 — <i>B. bilineata</i> (Wied)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	2	—	—	—	—	—	—	5
12 — <i>B. erythromelas</i> Amaral	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2
13 — <i>B. neglecta</i> Amaral	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
14 — <i>B. pirajai</i> Amaral	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2
15 — <i>Lachesis muta</i> (L.)	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2	1	1	—	3	—	—	1	—	1	3	—	1	—	4	—	1	2	21
16 — <i>Micrurus corallinus</i> (Wied)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	17	11	27	15	30	21	36	24	58	92	158	130	83	52	52	47	60	40	967
17 — <i>M. frontalis</i> (D. & B.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	13	17	21	10	4	14	14	12	17	15	29	15	15	12	29	22	25	34	327
18 — <i>M. lemniscatus</i> (L.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	1	2	1	2	4	4	3	7	8	3	5	14	11	15	17	100
19 — <i>M. decoratus</i> (Jan)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	8	2	—	1	18
20 — <i>M. fischeri</i> (Amaral)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
21 — <i>M. filiformis</i> (Günther)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
22 — Especies não venenosas	—	—	—	—	—	19	71	307	315	476	612	971	1.480	1.916	1.430	1.289	2.184	1.734	1.952	3.030	2.206	2.253	1.997	1.249	1.781	2.638	2.309	2.836	3.177	38.232
23 — Não classificadas	64	140	159	146	449	543	8	5	10	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	1.535
24 — Especies venenosas estrangeiras	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	12	60	143	216
25 — Especies não venenosas estrangeiras	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	382	398
TOTAES	64	140	159	146	449	761	849	2.028	2.009	2.695	3.322	4.744	4.530	5.514	4.928	4.887	6.328	6.389	7.769	11.400	9.721	11.883	10.345	7.627	9.063	12.053	11.317	15.018	18.554	174.692

jararacussu Lacerda, a Urutú ou *Bothrops alternata* Dm. & Bibr., a Jararaca pintada ou *Bothrops neuwiedii* Wagler e a Cotiara ou *Bothrops cotiara* (Gomes).

Afim de attender á intensa procura de seus antivenenos, o Instituto tem necessidade de manter um grande stock de venenos, convenientemente preparados para fazer face á immunização de muitos animaes. Por esta razão, ao tempo que distribue folhetos e gravuras de propaganda contra o ophidismo, o Butantan remette a todos os interessados laços e caixas destinados, respectivamente, á captura e ao transporte de ophidios da zona rural para sua séde. Esse serviço, organizado por Vital Brazil, logo após a fundação do Instituto, tem sido gradativamente ampliado e aperfeiçoado afim de attender ás necessidades do momento.

Em resultado da intensiva campanha que vem fazendo junto aos agricultores para a captura systematica de serpentes e sobretudo das especies venenosas, porventura encontradas em suas plantações e culturas, o Instituto tem conseguido um numero crescente de exemplares, cuja discriminação consta do quadro I.

A analyse do quadro I revela que a curva de entrada de serpentes tem subido progressivamente, havendo apenas soffrido ligeiras oscillações para menos, em 1913, 1915 e 1916 e havendo depois baixado mais nitidamente em 1921, 1923-1924 e 1927, annos esses que correspondem a mudanças na directoria do Instituto. De outro lado, houve uma reacção com nitido avanço nas entradas, em 1922 e 1926, em resultado da normalização do serviço e especialmente em 1920 e 1928, em consequencia da intensificação da propaganda anti-ophidica pela zona rural, nessas occasiões. Devo acrescentar que o record attingido neste anno, quando recebemos 18.554 serpentes, será ainda ultrapassado no anno proximo, a julgar pelo interesse demonstrado por grande numero de pessoas residentes no interior.

b) Entradas de serpentes por especies

Um relancear d'olhos pela columna que no quadro II representa o numero total de serpentes, por exemplares recebidos até 1929 pelo Instituto Butantan, revela que, fazendo-se abstracção das não venenosas que occupam o terceiro lugar na estatistica, a Jararaca vem em primeiro lugar com 63.340 especimes e a Cascavel apparece logo em seguida com 47.198 especimes, surgindo depois, em ordem decrescente, a Urutú, a Jararaca pintada, a Caissaca, a Jararacussú, a Jararaca ilhoa, a Cotiarinha e outras menos communs. No genero *Lachesis*, sua unica especie, *L. muta* (Linneu), é representada apenas por 21 exemplares. No grupo das Coraes venenosas (serie proteróglypha), a especie que concorreu com maior numero foi *Micrurus corallinus* (Wied), vindo em seguida, em ordem decrescente, as especies *M. lemniscatus* (Linneu) e *M. decoratus* (Jan).

Dada a importancia que no problema ophidico brasileiro representam algumas das especies acima registadas, parece-me razoavel que eu dê aqui uma lista de seus nomes scientificos, ao lado de suas denominações populares:

A. Nome scientifico: *Crotalus terrificus* LAURENTIUS

(Fig. 4)

Designações vulgares: (*) Cascavel, Cascavel de quatro ventas (no Nordeste), Boicininga (Boiçuninga, Boicinunga ou Boiçununga), Maracá, Maracaboia e Boiquira.

B. Nome scientifico: *Lachesis muta* (LINNEU)

(Fig. 5)

Designações vulgares: Surucucú, Surucucú de fogo, Surucucú pico de jaca, Surucucutinga e Surucutinga.

C. Nome scientifico: *Bothrops jararaca* (WIED)

(Fig. 6)

Designações vulgares: Jararaca, nome aliás que nalguns pontos do Norte do Brasil se applica tambem á Caissaca (*B. atrox*), Jararaca dormideira, Jararaca preguiçosa, Jararaca da matta virgem, Jararaca do cerrado, Jararaca do campo, Jaraca e Jaracá.

Nota: Si as estatísticas de Butantan dissessem respeito mais ao Norte do que ao Sul do Brasil, o logar nellas occupado pela Jararaca seria certamente tomado pela Caissaca, especie abundantissima na zona septentrional.

D. Nome scientifico: *Bothrops atrox* (LINNEU)

(Fig. 7)

Designação vulgar: Caissaca, nome que em alguns pontos do norte do Brasil é substituido pelo de Jararaca.

E. Nome scientifico: *Bothrops jararacussu* LACERDA

(Fig. 8)

Designações vulgares: Jararacussú e Jararacussú verdadeiro. Esta especie é ainda conhecida pelos nomes de Jararacussú cabeça de sapo, Jararacussú malha de sapo, Jararacussú cabeça de patrona, Patrona, no Nordeste e especialmente na Bahia; Jararacussú tapete, Surucucú tapete, Cobra tapete, Tapete, Urutú, Urutú dourado, Urutú preto, Urutú amarello, Urutú estrella e Surucucú dourado, na região sudestina e especialmente nas zonas baixas dos Estados do Rio e Minas e no chamado "Norte" (Leste) de São Paulo, zona da Estrada de Ferro Central do Brasil.

(*) A respeito da significação e distribuição da maioria destes nomes vulgares no Brasil consulte-se: — Amaral, Afranio do — Nomes vulgares de ophidios do Brasil. Boletim do Museu Nacional II(2).1926.

F. Nome scientifico: *Bothrops alternata* DUMÉRIL & BIBRON

(Fig. 9)

Designações vulgares: Urutú, Cruzeiro ou Cruzeira e Cotiara ou Coatiara, Jararaca rabo de porco (extremo sul do Brasil) e Jararaca de agosto (região da Lagoa dos Patos).

G. Nome scientifico: *Bothrops neuwiedii* WAGLER

(Fig. 10)

Designações vulgares: Jararaca pintada, Boca de sapo, conforme é conhecida especialmente em Matto Grosso, e Rabo de osso, segundo é chamada no sertão de Goyaz.

Nota: Esta especie tem sido tambem chamada Jararaca de rabo branco, denominação que, alem de exprimir incorrectamente um character, tem o grande defeito de provocar confusão entre esta cobra e exemplares immaturos de Jararaca (*Bothrops jararaca*), os quaes têm a ponta da cauda branca. Na verdade, parece que um bom numero dos casos de accidentes attribuidos á "Jararaca de rabo branco", nos boletins recebidos pelo Instituto, foi determinado pela *B. jararaca* e não pela *B. neuwiedii*.

H. Nome scientifico: *Bothrops cotiara* (GOMES)

(Fig. 11)

Designações vulgares: Cotiara ou Coatiara, Boiquatiara, e Jararaca preta (no centro de Santa Catharina).

I. Nome scientifico: *Bothrops bilineata* (WIED)

(Fig. 12)

Designações vulgares: Surucucú de patioba, Surucucú de pindoba, Patioba, Surucucú pinta de ouro (no sertão da Bahia), Jararaca verde e Ouricana ou Uricana.

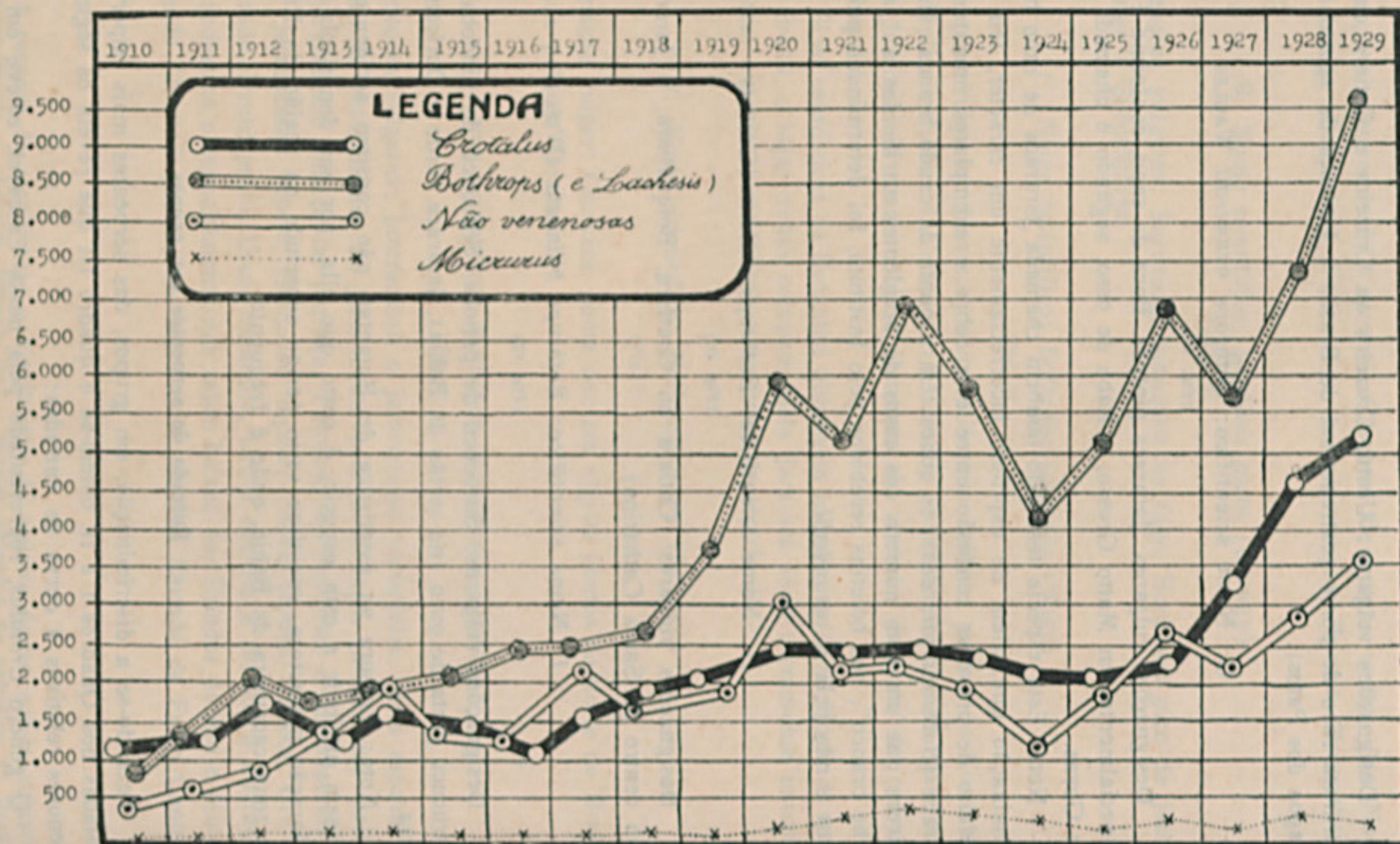
Nota: Embora na estatistica de Butantan não constem accidentes que se possam attribuir a esta especie, é certo que ella, por ser dendricola e possuir coloração protectora, constitue serio perigo sobretudo na região do Rio Doce e na zona cacauera da Bahia, onde é frequente.

c) Entrada de serpentes por grupos

Fazendo-se a discriminação, em grupos, das serpentes mais importantes registadas nos Quadros I e II, obtem-se o quadro III que revela os seguintes pormenores relativos á curva de entradas:

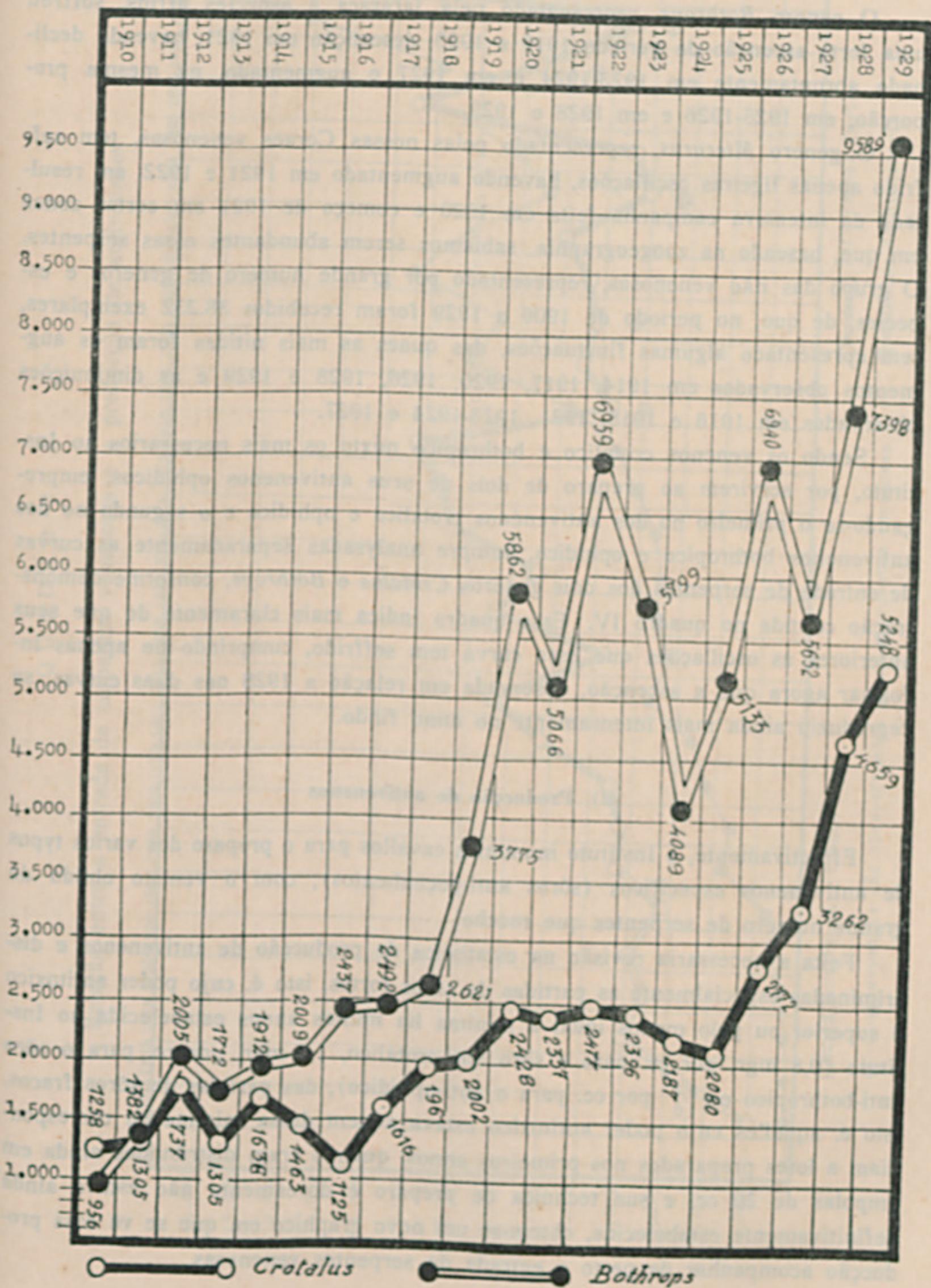
O genero *Crotalus*, representado pela nossa Cascavel, esteve em ascensão constante no periodo de 1916 a 1921, quando começou a abaixar até o anno de

QUADRO III

Curva das entradas de *Crotalus*, *Bothrops*, não venenosas e *Micrurus* de 1910 a 1929

QUADRO IV

Entrada de *Crotalus* e *Bothrops* de 1910 a 1929



1925, reagindo desde então até 1927 e especialmente em 1928 e 1929, annos em que attingiu a mais do dobro do indicado pelo apice (1922) da curva de fluctuação anterior.

O genero *Bothrops*, representado pela Jararaca e especies affins, soffreu uma forte ascensão do periodo 1919 a 1920, descensão em 1921, havendo declinado abruptamente em 1923-1924 e em 1927 e augmentado, na mesma proporção, em 1925-1926 e em 1928 e 1929.

O genero *Micrurus*, representado pelas nossas Coraes venenosas, tem soffrido apenas ligeiras oscillações, havendo augmentado em 1921 e 1922, em resultado da intensiva campanha feita em 1920 e começo de 1921 em certas zonas em que, baseado na zoogeographia, sabiamos serem abundantes essas serpentes. O grupo das não venenosas, representado por grande numero de generos e especies, de que, no periodo de 1906 a 1929 foram recebidos 38.232 exemplares, tem apresentado algumas fluctuações, das quaes as mais nitidas foram os augmentos observados em 1914, 1917, 1920, 1926, 1928 e 1929 e as diminuições observadas em 1916 e 1918, 1921, 1923-1924 e 1927.

Sendo os venenos crotalico e bothropico mixto os mais necessarios ao Instituto, por servirem ao preparo de dois de seus antivenenos ophidicos, empregando-se o primeiro no dos antivenenos crotalico e ophidico e o segundo no dos antivenenos bothropico e ophidico, cumpre analysadas separadamente as curvas de entrada de serpentes dos dois generos *Crotalus* e *Bothrops*, conforme demonstração contida no quadro IV. Esse quadro indica mais claramente do que seus anteriores as oscillações que essa curva tem soffrido, cumprindo-me apenas informar agora que a ascensão, observada em relação a 1928 nas duas curvas, se reproduziu ainda mais intensamente no anno findo.

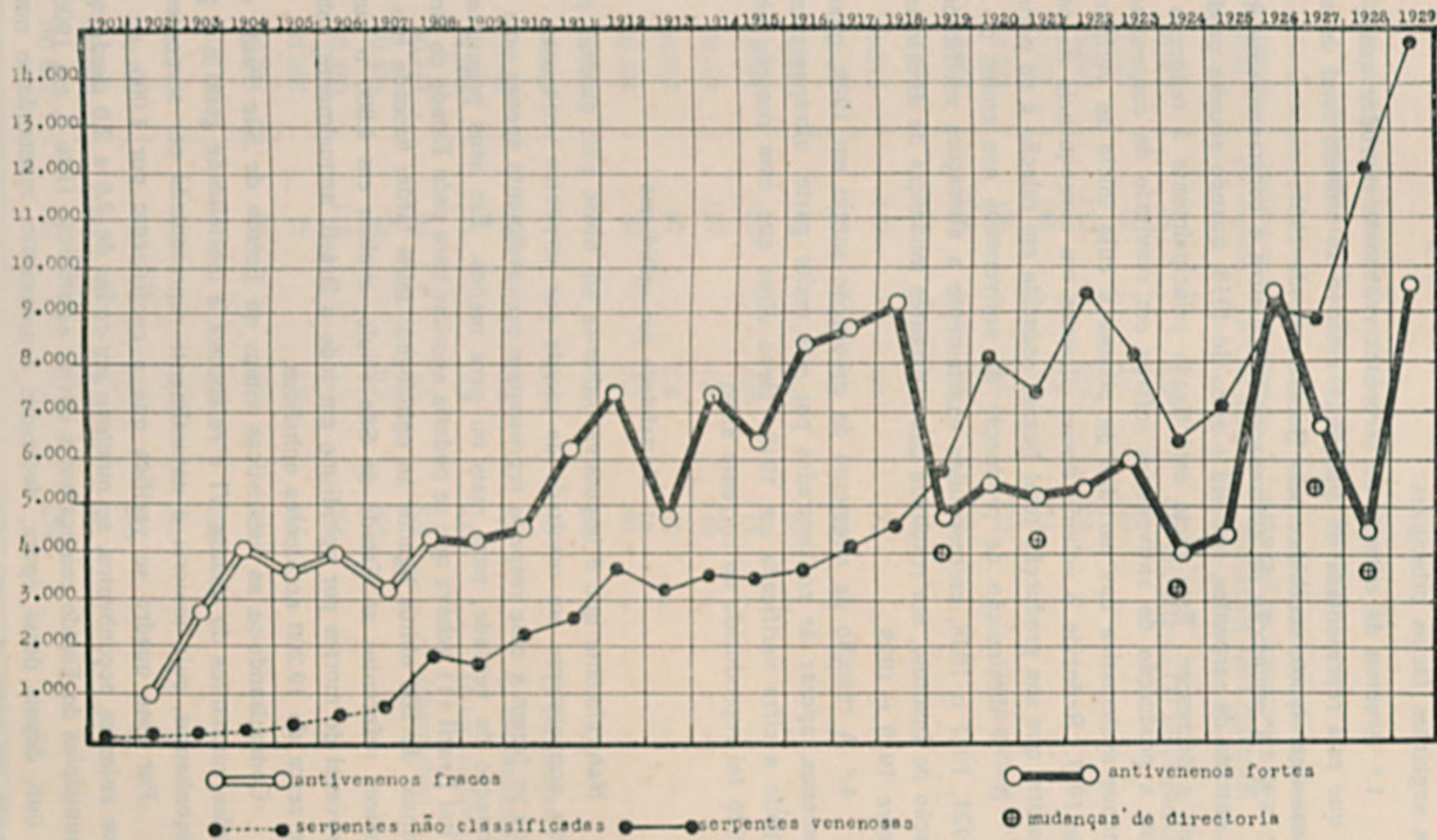
d) Produccão de antivenenos

Effectivamente, o Instituto immuniza cavallos para o preparo dos varios typos de antivenenos especificos (sôros anti-peçonhentos), com o veneno obtido do grande numero de serpentes que recebe.

Feita a necessaria revisão na estatistica de produccão de antivenenos e discriminadas especialmente as partidas de sôros fortes, isto é, cujo poder antitoxico é superior ou pelo menos igual á minima ha muitos annos estabelecida no Instituto (0,8 mgr. por cc. para o sôro anti-crotalico, 1,5 mgr. por cc. para o sôro anti-bothropico e $\frac{0,4}{1,0}$ por cc. para o anti-ophidico), das partidas de sôros fracos, isto é, aquelles cujo poder antitoxico estava aquem dessa minima ou correspondiam a lotes preparados nos primeiros annos, quando eram distribuidos ainda em empolas de 20 cc. e sua technica de preparo e doseamento não estava ainda definitivamente estabelecida, obtem-se um novo graphico em que se vê essa produccão acompanhar de perto a entrada de serpentes venenosas.

QUADRO V

Relação entre a entrada de serpentes venenosas e a produção de antivenenos



Os dados constantes dessa comparação podem ser claramente representados em forma de curva, conforme se vê no quadro V. A analyse deste quadro revela os seguintes factos principaes:

1.º A curva de entrada de serpentes venenosas reproduz quasi exactamente a que está representada no quadro II, relativo ao numero total de serpentes, de quaesquer typos, recebidas pelo Butantan desde 1901.

2.º A producção de antivenenos foi relativa e constantemente maior do que a entrada de serpentes, isto até o anno de 1918, quando aquella producção começou a decrescer. Este facto está ligado principalmente á redução volumetrica que a producção de antivenenos soffreu em resultado da concentração mais ou menos systematica das partidas de plasma e cujo inicio se verificou por volta de 1917. Reduzido o volume desses plasmas em consequencia da refinação, era natural que sua producção total ficasse reduzida em relação á do periodo anterior.

3.º A diminuição da producção de antivenenos nos annos de 1919, 1921, 1924, 1927 e 1928, correspondeu exactamente a alterações verificadas na orientação do Instituto, em resultado das constantes mudanças de directoria observadas entre 1919 e 1928.

4.º A reacção de augmento da producção surgiu em 1926, quando os antivenenos, apesar de concentrados por sua maior parte, ultrapassaram em quantidade a cifra verificada em 1918. Devo dizer que essa reacção observada em 1926 foi reproduzida no corrente anno.

e) Mortalidade por ophidismo

Naturalmente que é impossivel saber-se em nosso país quantas pessoas morrem annualmente em resultado de picada por serpentes venenosas. Os calculos que se fazem a esse respeito representam provavelmente apenas uma vaga aproximação da verdade, para mais ou para menos. Em seus primitivos trabalhos, Vital Brazil (1) achava que se poderia acceitar para cada Estado do Brasil a media annual de 200 obitos ligados ao ophidismo; mais tarde, baseado nos dados estatisticos referentes ao Estado de São Paulo, avaliou em 4.800 o numero global provavel de mortes por ophidismo em todo o Brasil, annualmente, sobre um total de cerca de 19.200 accidentes ophidicos.

Compulsando-se as estatisticas vitaes do Estado de São Paulo obtêm-se os dados constantes do quadro VI e referentes á mortalidade geral e a por animaes peçonhentos, cuja maioria é naturalmente representada por serpentes.

Por esse quadro se verifica que o coefficiente por 1.000, de mortalidade por animaes peçonhentos, se manteve em redor de 2,6 a 2,0 desde que todos os municipios do Estado começaram a enviar estatisticas (isto é, em 1906) até 1912, e que, depois dessa época, decresceu rapidamente, mantendo-se nos ultimos 6 annos em torno de 0,8 a 1,1.

QUADRO VI

Relação entre a mortalidade geral e a por picada de animaes
peçonhentos no Estado de São Paulo

ANNO	Mortalidade geral	Mortalidade por peçonhas	Coefficiente por 1.000 obitos	NUMERO DE MUNICIPIOS QUE ENVIARAM ESTATISTICAS
1902	50.693	54	1,0	128 municipios (17 incompletos)
1903	41.091	89	2,1	120 ..
1904	48.041	123	2,5	154 ..
1905	57.507	148	2,5	171 ..
1906	64.434	156	2,4	172 .. (completos)
1907	59.059	155	2,6	172 .. "
1908	59.874	143	2,3	172 .. "
1909	59.515	149	2,5	172 .. "
1910	62.401	126	2,0	172 .. "
1911	64.324	146	2,2	173 .. "
1912	71.611	150	2,0	174 .. "
1913	69.104	127	1,9	175 .. "
1914	68.693	97	1,4	179 .. "
1915	66.302	80	1,2	181 .. "
1916	70.938	74	1,0	185 .. "
1917	76.680	71	0,9	187 .. (1 incompleto)
1918	89.545	84	0,9	194 .. (2 incompletos)
1919	81.938	111	1,3	199 .. (1 incompleto)
1920	80.777	82	1,0	204 .. (completos)
1921	93.434	78	0,8	204 .. "
1922	85.450	115	1,3	211 .. "
1923	91.986	75	0,8	216 .. "
1924	96.024	84	0,9	219 .. "
1925	92.172	82	0,9	229 .. "
1926	92.147	84	0,9	241 .. "
1927	95.767	80	0,8	246 .. "
1928	102.029	101	0,9	251 .. "
1929	101.834	122	1,1	259 .. "

INSTITUTO BUTANTAN

CAIXA POSTAL 65 — S. PAULO

BOLETIM PARA OBSERVAÇÃO DE ACCIDENTE OPHIDICO

Tratamento feito pelo Sr. _____

Residente em _____ no Estado de _____

Na pessoa de _____ de _____ annos de idade.

Ponto do corpo em que foi mordido: _____

1.º — Qual o nome da cobra que mordeu?

R. — _____

2.º — Qual o numero de horas decorridas entre a hora em que se deu o accidente e a da 1.ª injecção?

R. — _____

3.º — Qual a qualidade do soro empregado? Quantas empolas?

R. — _____

4.º — Qual o resultado do tratamento? Cura?

R. — _____

5.º — Houve cegueira?

R. — _____

6.º — Houve hemorragia?

R. — _____

7.º — Houve paralyisia?

R. — _____

8.º — Houve inchação no logar mordido?

R. — _____

9.º — Em que data occorreu o accidente?

R. — _____ de _____ de 19 _____

Observações: _____

N. B. — No caso de ter sido applicado em animal, façam-se as alterações necessarias.

O Director do Instituto, desejando colher elementos para a organização da estatistica dos accidentes ophidicos tratados pelo soro, pede instantemente ás pessoas que tiverem tido a oportunidade de applicar esse recurso therapeutico, o obsequio de encherem este boletim, devolvendo-o em seguida a este estabelecimento, acompanhado de todos os esclarecimentos que julgarem util accrescentar aos que constam das perguntas acima.

QUADRO VII

Accidentes ophidicos tratados por antivenenos de 1902 a 1929,
segundo boletins recebidos pelo Instituto Butantan

ANNO	CASOS CURADOS					CASOS FATAES				
	Homens	Mulheres	Crianças	Animaes	TOTAL	Homens	Mulheres	Crianças	Animaes	TOTAL
1902	11	1	4	—	16	—	—	—	—	—
1903	14	6	3	—	23	—	—	—	—	—
1904	8	1	7	—	16	—	—	—	—	—
1905	11	—	4	3	18	—	—	—	—	—
1906	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1907	29	9	11	5	54	1	1	1	—	3
1908	55	11	21	12	99	3	—	1	—	4
1909	57	2	21	3	83	—	1	3	4	8
1910	68	9	30	28	135	—	1	—	3	4
1911	102	11	31	18	162	3	1	1	2	7
1912	95	16	29	18	158	—	—	—	3	3
1913	55	11	26	24	116	1	—	1	3	5
1914	98	15	31	25	169	—	—	1	2	3
1915	81	21	27	28	157	4	—	—	2	6
1916	103	11	32	28	174	4	1	1	1	7
1917	97	19	30	18	164	1	—	—	3	4
1918	87	23	32	19	161	3	—	1	8	12
1919	76	8	22	25	131	4	—	1	3	8
1920	56	17	23	21	117	1	1	—	2	4
1921	54	10	10	14	88	1	—	2	2	5
1922	74	27	40	22	163	3	—	3	1	7
1923	66	17	19	25	127	—	—	—	—	—
1924	48	15	25	21	109	2	1	—	2	5
1925	86	13	31	15	145	5	2	1	1	9
1926	115	36	59	29	239	1	—	2	5	8
1927	91	22	36	18	167	3	1	3	2	9
1928	112	22	39	38	211	4	—	1	1	6
1929	123	26	51	57	257	2	—	3	4	9
	1.872	385	688	514	3.459	46	10	26	54	136

A revisão que acabo de fazer dos boletins recebidos pelo Instituto desde 1902, sobre accidentes ophidicos tratados por antivenenos especificos, forneceu-me elementos para organizar o quadro VII, cuja analyse revela os seguintes factos referentes aos casos que terminaram pela morte, apesar do tratamento especifico:

1.º Os homens contribuem com mais de metade dos accidentes curados (cerca de 54 %); as mulheres, com cerca de 11 %; as crianças, com 20 % e os animaes, com 15 %.

2.º A mortalidade relativa entre os casos tratados é mais alta entre os animaes (cerca de 40 %) do que em qualquer dos outros 3 grupos de victimas. Os homens, as mulheres e as crianças contribuem, respectivamente, com cerca de 34 %, 7 % e 19 % para o total das fatalidades, embora possa haver, neste ponto, engano quanto á distincção das pessoas offendidas em crianças e adultos, porquanto algumas mulheres, nem mesmo sob a influencia da peçonha ophidica, deixam de diminuir a idade.

3.º O envenenamento ophidico é sempre muito grave nas crianças e especialmente nos pequenos animaes, o que é, sem duvida, devido á maior concentração sob que o veneno das serpentes actua sobre taes organismos de pequeno peso. Na verdade, verifica-se, pela analyse dos 54 casos de animaes mortos em resultado de picadas e apesar do tratamento, que só os cães concorreram com 20 ou seja 36 % do obituario desse grupo.

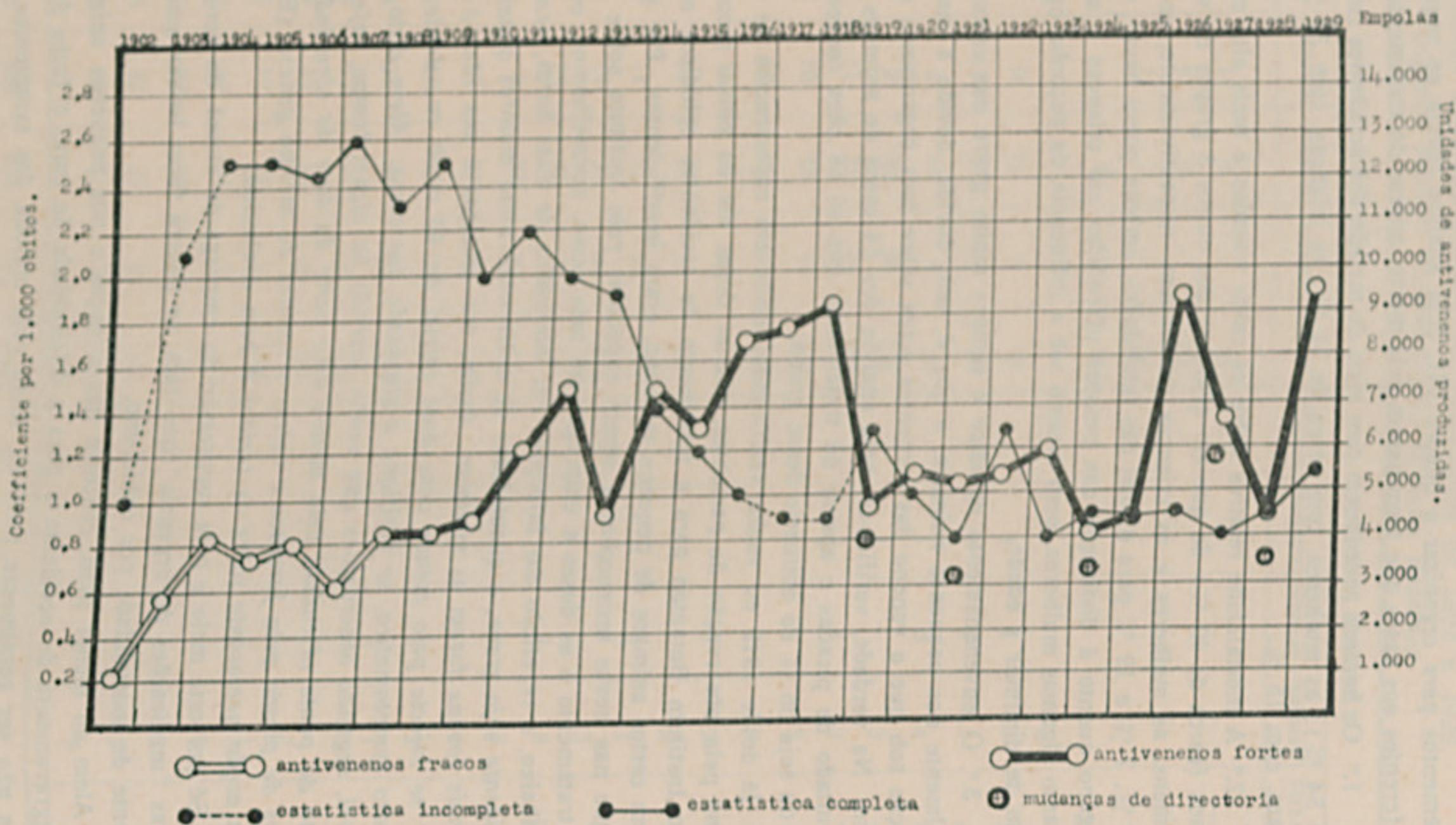
Já desde 1919 eu venho verificando, assim em experiencias de laboratorio, como pela observação de pacientes, que as doses até ha pouco recommendadas pelo Instituto Butantan para o tratamento de accidentes ophidicos em crianças e em certos animaes de pequeno tamanho, eram insufficientes. Por isso mesmo é que nas novas instrucções a serem expedidas pelo Instituto sobre o methodo de tratamento e as doses a empregar em taes casos, aconselhamos, conforme se lê abaixo, a repetição das injeccões em intervallos de duas horas, sempre que o accidente seja grave, e quantidades de antiveneno tanto maiores quanto menores e mais jovens forem as victimas. Assim, nas crianças e nos cães é necessario que se injecte pelo menos uma dose inicial de 40 a 60 cc., desde que, pelo quadro symptomatico, se verifique a gravidade dos casos. Alem disto, é aconselhavel, segundo observações que venho fazendo ha algum tempo, injectar-se em torno do ponto offendido pelo menos uma parte da dose do sôro indicada, nos casos de picada pela Jararaca e outras serpentes do mesmo genero (BOTHROPS), cuja acção necrosante sobre os tecidos é bem conhecida.

Só por este meio e pela suppressão do emprego do alcool, do kerozene e de outras "medicações de urgencia" que taes, se poderá fazer baixar ainda o coeficiente de mortalidade por ophidismo.

Alem do menor peso, concorre nas crianças e nos pequenos animaes, para o agravamento do accidente e para a difficuldade da cura, o facto de em taes casos não ser geralmente possivel, sinão pela marcha dos symptomas, reconhecer-se a especie de ophidio que causou o envenenamento, donde decorre quasi

QUADRO VIII

Relação entre a mortalidade por ophidismo e a produção de antivenenos



QUADRO IX

Accidentes ophidicos tratados por antivenenos de 1902-1929, conforme boletins recebidos pelo Instituto Butantan e classificados por victimas e por especies mordedoras

ESPECIES MORDEDORAS	CASOS			HOMENS				MULHERES				CRIANÇAS				ANIMAES			
	total	curados	fataes	curas	%	mortes	%	curas	%	mortes	%	curas	%	mortes	%	curas	%	mortes	%
<i>Crotalus terrificus</i> (Laur.)	481	423	58	257	90,4	27	9,5	41	91,1	4	8,8	72	80,8	17	19,1	53	84,1	10	15,8
<i>Lachesis muta</i> (L.)	10	10	—	9	100,0	—	—	1	100,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Bothrops jararaca</i> (Wied)	1.466	1.455	11	833	99,4	5	0,5	188	98,9	2	1,0	315	99,0	3	0,9	119	99,1	1	0,8
<i>Bothrops jararacussu</i> Lacerda	422	413	9	267	98,1	5	1,8	36	100,0	—	—	74	97,3	2	2,6	36	94,7	2	5,2
<i>Bothrops alternata</i> D. & B.	249	240	9	133	97,7	3	2,2	15	100,0	—	—	55	98,2	1	1,7	37	88,0	5	11,9
<i>Bothrops neuwiedii</i> Wagler	133	132	1	85	100,0	—	—	13	100,0	—	—	29	100,0	—	—	5	83,3	1*	16,6
<i>Bothrops atrox</i> (L.)	40	39	1	28	96,5	1	3,4	4	100,0	—	—	4	100,0	—	—	3	100,0	—	—
<i>Bothrops cotiara</i> (Gomes)	29	29	—	16	100,0	—	—	4	100,0	—	—	7	100,0	—	—	2	100,0	—	—
<i>Micrurus spp.</i> (coraes venenosas)	9	9	—	5	100,0	—	—	4	100,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ignoradas	756	709	47	239	97,9	5	2,0	73	94,8	4	5,1	137	97,8	3	2,1	260	88,1	35	11,8
	3.595	3.459	136	1.872	97,6	46	2,3	379	97,4	10	2,5	693	96,3	26	3,6	515	90,5	54	9,4
		96,2%	3,7%																

(*) Animal picado 2 vezes no intervalo de 4 dias e tratado tardiamente.

sempre a applicação tardia do remedio. Alem disso, acontece que não são poucas as vezes em que taes accidentes são erroneamente tratados por sôros não especificos. Assim sendo, não é de estranhar que, a despeito de todos os esforços empregados pelo Instituto para vencer a ignorancia do povo e melhor distribuir as empolas de antiveneno, a porcentagem de mortalidade de casos tratados pareça ter chegado a um limite (entre 3 % e 5 %) de que talvez difficilmente venha a baixar.

Todavia, o resultado favoravel da applicação dos antivenenos no tratamento das picadas de serpentes transparece facilmente dos quadros apresentados, porquanto, apesar de a mortalidade geral do Estado de São Paulo estar augmentando, embora não siga parallelamente com o rapido crescimento da população, a mortalidade por ophidismo (incluida na rubrica "Picadas de animaes peçonhentos") tem decrescido na ordem quasi inversa. Esse resultado é, por sem duvida, devido ao emprego dos antivenenos cuja producção é em grande parte enviada para a zona rural do Brasil, em permuta pelas serpentes que, em numero crescente, o Instituto dali recebe.

No quadro VIII pode-se ver a relação existente entre a mortalidade por ophidismo e a producção de antivenenos, á luz das estatisticas do Instituto Butantan.

Mais interessantes ainda são os ensinamentos que decorrem do estudo comparativo dos accidentes ophidicos segundo as especies de serpentes e a qualidade de suas victimas. Esses dados encontram-se resumidos no quadro IX, cuja analyse mostra varios factos dignos de maiores commentarios.

Assim é que delle resalta mais uma vez que, pelo menos para o sul do Brasil, a Jararaca é a especie que determina maior numero de accidentes. Isto é naturalmente devido ao facto de ser ella a especie mais abundante, alem de viver nos campos e frequentar logares abertos, facilmente accessiveis ao homem. Apesar disto, é bem provavel que, dada a ignorancia do nosso trabalhador rural, varios casos tenham sido attribuidos á Jararaca, quando na verdade a especie causadora do accidente haja sido outra qualquer, como a *B. neuwiedii*, a *B. atrox*, etc. No caso particular da *B. neuwiedii*, é possivel tambem que o numero de accidentes registado esteja alem da realidade, porquanto parece ter havido confusão, desde os primeiros trabalhos feitos em Butantan, no tocante á denominação vulgar desta especie, á qual se tem applicado a denominação "Jararaca de rabo branco", que o povo do interior costuma empregar em relação aos exemplares immaturos da *B. jararaca*.

Esta estatistica ainda mostra que a Cascavel apparece em segundo lugar entre as serpentes devidamente identificadas como causadoras de accidentes. E' ella, na verdade, encontrada com alguma frequencia nas terras seccas e especialmente nos cafezaes e outras culturas, onde encontra numero sufficiente de roedores, de que se alimenta.

Logo em seguida surge a Jararacussú, nome que é ás vezes applicado, erroneamente, pelo povo, aos exemplares velhos da Jararaca e da Caissaca, de sorte que é possível que, neste particular, a estatística não seja bastante rigorosa. Esta especie frequenta os logares baixos ou alagadiços e apparece por vezes nas margens de rios e banhados, onde constitue seria ameaça aos pescadores e á criação em geral.

A Urutú concorre com menos de 7 % dos casos communicados, sendo geralmente considerada pelos lavradores como especie perigosissima, sobre cuja picada dizem "quando não mata, aleija". Effectivamente, a *B. alternata* é uma especie excessivamente irascivel que se costuma encontrar em attitude de defesa e prestes a picar. Sóe encontrar-se entre paus, sob pedras ou especialmente em buracos, habito que propicia a picada de cães de caça.

Depois da *B. neuwiedii* de que falei acima, vêm a Caissaca e a Cotiara, a primeira das quaes contribue com um numero diminuto de accidentes para a estatística de Butantan, porque esta se refere mais particularmente á zona meridional do Brasil, onde a especie é rara. Já disse que fôra do norte e na região amazonica que estivessemos empreendendo a lucta contra o ophidismo e forçosamente a Caissaca tomaria o logar da Jararaca, especie que até agora não foi assignalada ao norte da Bahia e do planalto central do Brasil.

A *Lachesis muta*, a celebre Surucutinga ou Surucucú de fogo, tão temivel dos nossos caçadores e lenhadores, por seu tamanho e aggressividade, contribue com um coefficiente quasi negligivel para a estatística. Isto é devido ao facto de esta serpente habitar logares ermos, especialmente mattas e florestas, e viver em buracos de tatús onde só é molestada pelos cães de caça e caçadores menos cautos. Naturalmente que, occorrendo em grande extensão da zona estrictamente tropical, a Surucutinga deve causar um numero muito maior de accidentes e muitos delles fataes, embora não communicados ao Instituto, nem talvez siquer conhecidos dos centros populosos. Tenho para mim que as nossas selvas guardam tambem o segredo do que se passa com as pessoas e animaes picados por essa cobra.

As Coraes, embora muito frequentes no sul do Brasil, apenas determinaram 9 accidentes communicados ao Instituto no periodo de 28 annos (1902-1929), o que vem demonstrar a raridade de sua picada. Devido a isto, o Instituto Butantan deixou, ha muitos annos, de preparar o antiveneno elapidico ("sôro anti-elapineo") que não teve procura por parte da população rural, e trata de desenvolver apenas a producção dos demais antivenenos, cuja necessidade está cabalmente demonstrada pelos proprios dados estatísticos que venho commentando.

f) Producção de veneno por especies

Alem da idade e tamanho da victima, influem na gravidade do envenenamento ophidico certos factores que dizem respeito, uns á propria victima, outros á serpente ou á especie causadora do accidente. Entre os primeiros se incluem a re-

gião do corpo attingida, a via de penetração do veneno, a condição ou estado do paciente. Assim é que o envenenamento é tanto mais grave quanto mais perto do tronco e, pois, dos centros vitales é feita a picada; do mesmo modo a gravidade augmenta quando o veneno é inoculado directamente na circulação (o que felizmente parece dar-se rarissimamente) e quando a victima está com o estomago cheio, ou soffre de lesão cardiaca ou renal, ou então é mulher em adiantado estado de gravidez, pois, nestes casos, a eliminação do veneno é mais difficil.

Entre os segundos estão comprehendidos o tamanho da serpente causadora do accidente e a especie a que ella pertence. Assim é que, de um modo geral, se tem verificado que os exemplares adultos secretam maior quantidade de veneno do que os jovens e do que os já envelhecidos, embora seja verdade que, em certas especies, os individuos já completamente desenvolvidos é que secretam mais veneno. A variação por especie está ligada á toxicidez de cada veneno, a qual é mais accentuada na cascavel do que nas outras serpentes crotalideas brasileiras. Felizmente a cascavel é, de todas as especies communs, aquella que secreta menos veneno de cada vez, conforme se depara do seguinte quadro organizado segundo os dados publicados por Vital Brazil (1914) e no qual, ao lado da quantidade (volume) de veneno secretada pelas serpentes, se encontra o peso do mesmo depois de deseccamento no laboratorio:

ESPECIES	Volume em c. c.	Peso em milligrs.
<i>Crotalus terrificus</i>	0,1	33
<i>Bothrops jararaca</i>	0,2	66
<i>B. jararacussu</i>	1,0	330
<i>B. alternata</i>	0,5	165
<i>B. neuwiedii</i>	0,1	33
<i>B. atrox</i>	0,3	99
<i>B. cotiara</i>	0,4	120

Por esse quadro tambem se verifica que, sendo extrahido de serpentes em condições mais ou menos normaes, o veneno perde cerca de 2/3 de seu peso ao ser deseccado, ou, em outros termos, a parte solida (parte activa) representa approximadamente 1/3 do total do veneno.

Este resultado, todavia, se modifica com a repetição das extracções de veneno dos mesmos exemplares, porquanto, então, não somente se reduz a media de producção por individuo (e especie, consequentemente), mas ainda o veneno fica menos concentrado, passando a parte solida a representar apenas 1/4 ou 1/5 do peso total do veneno, conforme se verifica pelos seguintes quadros, baseados em algumas dezenas de milhares de extracções dentre as registadas na Secção de Ophiologia do Instituto no periodo de 1912 a 1930:

Produção de veneno pelas especies mais communs do Brasil
(Veneno liquido)

	No. de extracções	Volume em c. c.	Media em c. c. por exemplar
<i>Crotalus terrificus</i>	28.527	3.001	0,10
<i>Bothrops jararaca</i>	43.823	4.193,3	0,09
<i>B. jararacussu.</i>	2.044	895,4	0,43
<i>B. alternata.</i>	2.514	588,6	0,23
<i>B. neuwiedii</i>	3.418	322,5	0,09
<i>B. atrox</i>	2.761	600,3	0,21
<i>B. cotiara</i>	968	124,25	0,13

Produção de veneno pelas especies mais communs do Brasil
(Veneno deseccado)

	No. de extracções	Volume em c. c.	Media em millgrs. por exemplar
<i>Crotalus terrificus</i>	12.755	297,099	23 mgr.
<i>Bothrops jararaca</i>	29.875	686,022	22 mgr.
<i>B. jararacussu.</i>	506	52,870	104 mgr.
<i>B. alternata.</i>	1.251	58,757	47 mgr.
<i>B. neuwiedii</i>	1.408	29,664	21 mgr.
<i>B. atrox</i>	1.012	48,544	47 mgr.
<i>B. cotiara</i>	1.228	33,352	27 mgr.

A analyse dos dados constantes destes quadros, alem de reforçar as informações, exaradas em paginas anteriores, sobre a grande toxicidade do veneno da cascavel, sobre a frequencia das picadas por esta especie e pela jararaca e sobre a gravidade do envenenamento causado pela jararacussú, urutú e jararaca pintada, vem justificar cabalmente a praxe adoptada pelo Instituto Butantan de não expor a consumo sinão antivenenos (sôros anti-peçonhentos) ophidicos de poder antitoxico relativamente elevado. Na verdade, diante dos elementos estatisticos representados neste trabalho, não se poderia justificar, no tratamento de accidentes ophidicos, o emprego de sôros cujo poder antitoxico fosse inferior aos seguintes valores: 8 millgrs. de veneno de cascavel por 10 cc., para o anti-crotalico; 15 millgrs. de veneno de jararaca por 10 cc., para o anti-bothropico; 4 millgrs. de veneno de cascavel X 10 millgrs. de veneno de jararaca por 10 cc., para o anti-ophidico.

g) Frequencia das picadas pelas regiões do corpo

Analysando-se os 3595 boletins de accidentes ophidicos, recebidos pelo Instituto Butantan no periodo de 1902 a 1929, os quaes dão uma idéa apenas approximada da frequencia das picadas entre nós, porque é sabido que a maioria das

peçoas chamadas a tratá-las, deixam, por esquecimento ou negligencia, de communicar-as ao Instituto, pode-se ter, ainda assim, uma idéa da distribuição das picadas pelas varias regiões do corpo. Pondo-se á margem 569 casos de picadas assignaladas em animaes, observa-se, pela analyse dos restantes 3026 casos, todos humanos, que nelles as picadas se distribuiram do seguinte modo:

Casos humanos de picadas por serpentes venenosas, tratados por sôros especificos, segundo boletins recebidos pelo Instituto Butantan

Região offendida	Numero de casos	%
Pé	1460	48,24
Perna	668	22,07
Coxa	17	0,56
Nadega	5	0,16
Tronco	6	0,19
Mão	496	16,39
Antebraço	19	0,62
Braço	11	0,36
Cabeça	2	0,06
Labio	4	0,13
Região não declarada . .	322	10,64
Picadas complexas . . .	16	0,52

Pelo quadro acima se verifica que, no total das picadas humanas, communicadas ao Instituto até agora, os membros inferiores foram atingidos em cerca de 71 % dos casos; os membros superiores em cerca de 17 %; regiões não declaradas em cerca de 11 %, ficando o excedente 1 % repartido pelo resto do corpo. D'outro lado, desprezando-se, em relação aos membros, os casos de picada na coxa, antebraço e braço, chega-se á conclusão de que, á luz de nossas estatísticas, cerca de 70 % das picadas se passam no membro inferior, para baixo do joelho e que, pelo menos em 16 % das vezes, as mordidas atingem a mão.

Fazendo-se, porém, a devida abstracção dos casos referentes a picadas complexas e a regiões não declaradas e computando-se os restantes 2688 boletins, correspondentes a accidentes ophidicos registados com certo cuidado, obtêm-se resultados que provavelmente se approximam mais da verdade do que os acima assignalados. Assim é que, nestas condições, os accidentes dos membros inferiores passam a representar cerca de 79,79 % do total (ou 79,16 % para o pé e a perna, isto é, para baixo do joelho), enquanto os dos membros superiores se elevam a 19,56 % (ou 19,16 % só para a mão e o antebraço, isto é, para baixo do cotovello), ficando a fracção excedente para o resto do corpo (Fig. 20).

Um estudo mais particularizado de taes boletins mostra ainda o seguinte (Fig. 21):

1. que o uso constante de botina evita cerca de 54 % das picadas, mas que a botina deve ser de couro e desprovida de elastico, pois, do contrario, a presa das serpentes pode attingir o pé, conforme já nos tem sido communicado;

2. que, alem da botina, as pessoas que trabalham ou andam em logares infestados pelos nossos ophidios venenosos, devem usar perneira de couro, pois, assim podem evitar que as pernas sejam attingidas em quasi 25 % das vezes;

3. que, de referencia ás picadas na mão, cuja porcentagem é de 18,45, as crianças e mulheres são relativamente muito mais sujeitas do que os homens e isto porque, de um lado, as crianças estão em contacto mais directo com o solo, por occasião de seus divertimentos ou trabalhos de roça e porque, de outro lado, as mulheres se entregam mais a miude ao serviço de fazer lenha e de catar café sobre a terra ou colher certos cereaes;

4. que a urutú (*Bothrops alternata*) é a especie que relativamente produz maior numero de accidentes nas mãos, o que parece ser devido ao facto de ella viver nos logares em que as mulheres e as crianças se entregam ao labor agricola e especialmente nos cafezaes;

5. que, na maioria dos raros casos de picadas nas nadeegas, o accidente ocorre quando o paciente se acha de cocoras, a limpar covas de café;

6. finalmente, que, na quasi totalidade dos casos fataes, o tratamento pelos sôros especificos é feito tarde ou, com mais frequencia, em dose insufficiente.

No tocante ao ophidismo, não é exaggero affirmar que, se o exemplo do Butantan fructificasse, seus ensinamentos fossem sempre observados á risca pela população rural e a iniciativa de São Paulo fosse seguida pelos demais Estados da federação, o Brasil poderia, dentro de poucos annos, reduzir consideravelmente as perdas decorrentes da picada de nossas serpentes venenosas e as estatisticas sobre ophidismo passariam a ter uma porcentagem de letalidade inferior a 3,7, indice constante do alludido quadro IX, em que estão computados accidentes quasi exclusivamente do centro-sul do Brasil.

A' luz da experiencia adquirida no decorrer de seus trabalhos sobre o ophidismo no Brasil, o Instituto Butantan aconselha actualmente o seguinte:

METHODO DE TRATAMENTO DAS PICADAS

a) Primeiros cuidados

O primeiro cuidado de tratamento dos accidentes ophidicos é transportar o offendido para logar onde possa receber os necessarios soccorros, devendo-se evitar nesse transporte, tanto quanto possivel, grandes abalos para o paciente. Em seguida, deve-se desapertar toda a roupa e collocar o offendido em uma cama ou maca, ou mesmo sobre o sólo, extendido e com a cabeça baixa.

Antes de mais nada, é de toda conveniencia verificar a especie de serpente causadora do accidente, pois esse conhecimento será de grande utilidade na escolha do especifico a empregar.

Se o paciente estiver muito abatido, pode-se dar-lhe a beber uma chicara de café quente.

b) Symptomas de envenenamento ophidico

As serpentes solenóglyphas do Brasil causam dois typos bem diversos de envenenamento: o crotalico e o bothropico, sem mencionar o lachetico (produzido pela surucutinga) que, conforme vimos acima, é muito raro.

Os principaes symptomas de envenenamento do typo crotalico são geralmente os seguintes:

Dor local quasi nulla; fraqueza progressiva e rapida; paresia ou paralytia das palpebras, com perturbações da visão até completa cegueira; impressão de pescoço quebrado, devido á paralytia dos musculos cervicaes; vomitos ou, ás vezes, diarrhéa e urinas sanguinolentas (hematuria); pulso fraco e capillar; algidez principalmente das extremidades; somnolencia profunda e, nos casos graves, morte por parada da respiração.

Os principaes symptomas de envenenamento do typo bothropico são em resumo os seguintes:

Dor intensa na região attingida; edema hemorrhagico ascendente, com formação de bolhas (phlyctenas); engorgitamento ganglionar; hemorrhagia pelas mucosas, taes como as da bocca, ouvido e estomago, intestino, rim, etc. ou, nas mulheres, a do utero, acompanhada de suspensão das regras; destruição progressiva dos tecidos mais de perto affectados, com formação de eschara e, por vezes quando a picada attinge os membros, com perda dos segmentos (mão ou braço, pé ou perna), devido á gangrena que se installa.

c) Medidas contra-indicadas

1) Agitar o corpo, trabalhando, correndo ou gritando, pois do contrario se estimularia a circulação e se facilitaria a absorpção do veneno.

2) Tomar qualquer bebida alcoolica, pelo mesmo motivo.

3) Beber kerozene que, alem de altamente toxico para o figado e o sangue, pode tornar inefficaz o emprego do sôro especifico. Em grandes doses o kerozene é talvez mais nocivo do que os proprios venenos.

4) Ingerir infusos de alho e de plantas medicinaes, ou outros remedios caseiros, os quaes não têm acção alguma sobre os venenos.

5) Injectar permanganato de potassio ou outra qualquer substancia chimica, pois seria perder tempo.

d) Escolha do sôro a empregar

Deve-se empregar o sôro anti-crotalico nos accidentes de typo crotalico, isto é, determinado pela cascavel; o sôro anti-bothropico polyvalente, nos envenenamentos de typo bothropico, isto é, produzidos pela jararaca, caissaca, jararacussú, urutú, cotiara, etc.; o sôro anti-bothropico monovalente, nas picadas pela jararaca,

devendo-se reservar o sôro mixto ou polyvalente, sôro anti-ophidico, para os casos de não se reconhecer a serpente que mordeu.

e) Opportunidade do tratamento

A rapidez com que se recorre ao tratamento especifico tem grande influencia sobre o seu resultado e sobre a quantidade de sôro a empregar: *quanto mais cedo for injectado o sôro, tanto maior a probabilidade de cura e menor a dose necessaria para neutralizar o veneno inoculado.*

Em via de regra, mesmo nos casos graves, a primeira injeccão poderá ser coroada de exito se for feita em dose sufficiente e dentro das duas primeiras horas após o accidente.

f) Doses indicadas

Nos casos de envenenamento de extrema gravidade, ou naquelles em que os symptomas se apresentam rapidamente, conforme succede nas crianças e nos pequenos animaes, devem-se injectar logo 40 ou 60 cc. de sôro; nos de media intensidade, metade destas doses (20 a 30 cc.); nos benignos, cerca de um terço (10 a 20 cc.).

Desde que cada empola contém 10 cc. de sôro, é necessario injectar o conteúdo de 4 a 6 empolas, nos casos muito graves; 2 a 3 empolas, nos casos medios; 1 a 2 empolas, nos casos benignos.

Para as crianças e os pequenos animaes (cães e gatos, por exemplo), a dose de sôro deve ser maior de que para os adultos e os grandes animaes: a quantidade de sôro a injectar é inversamente proporcional ao peso do paciente.

g) Local da injeccão

Possuindo o sôro effeito geral, a injeccão pode ser feita por via sub-cutanea (hypodermica) em qualquer parte do corpo, devendo-se, entretanto, preferir região de pelle distensivel e pouco movel, como as costas, no intervallo das espaldas, ou os lados do ventre (flancos). Nos casos de envenenamento do typo bothropico é indicado tambem injectar-se uma parte da dose em redor do ponto picado, pois assim se circunscreve mais facilmente a destruição dos tecidos.

Nos casos graves e nas crianças e pequenos animaes, a injeccão deve ser feita por via venosa ou peritoneal, desde que o calibre das veias seja diminuto. Afim de facilitar-se a eliminação do veneno e a reacção do doente, é necessario que, nos casos graves, alem do sôro ou de mistura com elle, se injecte agua physiologica com adrenalina (100 a 250 cc. de agua physiologica para 1 cc. de soluto de chlorhydrato de adrenalina a 1:1000). Nos casos de extrema gravidade ou nos que se apresentam com tendencia a collapso, é bom fazer tambem injeccões de cafeina e strychnina.

h) Escolha e preparo da seringa

Qualquer seringa grande e esterilizavel pode servir para a injeção dos sôros anti-peçonhentos.

Antes de se encher com o sôro, a seringa deve ser fervida conjunctamente com as agulhas. Para isso, collocam-se seringa e agulhas em uma pequena vasilha com agua em quantidade sufficiente para as cobrir completamente e fervem-se durante 5 a 10 minutos pelo menos. Vasa-se depois cuidadosamente parte da agua, deixando-se esfriar um pouco, antes de retirar a seringa. Esta não deve ser posta na agua já a ferver, porque pode partir, nem deve ser cheia quando ainda quente, porque, alem de ficar sujeita a quebrar, pode coagular o sôro.

i) Modo de encher a seringa

Para se transvasar o sôro, basta quebrar-se a extremidade afilada da empola e aspirar-se o conteudo por meio da seringa, conforme indica a figura 22.

j) Preparo da região

Escolhido o ponto a ser injectado, nas costas ou no ventre, lava-se cuidadosamente com agua e sabão e um pouco de antiseptico ou, na falta deste, mesmo com aguardente.

k) Modo de injectar o sôro

Preparado o ponto onde se vae fazer a injeção, trata-se de levantar, com a mão esquerda, a pelle, de modo a formar uma dobra ou cone, em cuja base se implanta uma das agulhas que acompanham a seringa (e que devem tambem ter sido esterilizadas), depois de retirado o pequeno fio metallico que lhe garante o funcionamento.

A agulha deve atravessar completamente a pelle (fig. 24), o que se verifica pela impressão que dá, de estar já com a ponta livre e dentro do tecido sub-cutaneo. Retiram-se então as bolhas de ar que porventura tenham ficado no interior da seringa, a qual então se liga á agulha implantada, injectando-se o sôro por um movimento de propulsão lento do embolo.

Se a seringa não tem a capacidade sufficiente para injectar de uma só vez toda a dose do sôro, deve-se, ao terminar a injeção da primeira quantidade separar a seringa da agulha e conservar esta implantada para evitar nova picada, inteiramente desnecessaria. Separada a seringa, trata-se de adaptar a ella a outra agulha esterilizada e proceder ao seu enchimento com nova quantidade de sôro, findo o que se passa a ligar á agulha já implantada, e assim successivamente.

l) Cuidado com a seringa

Depois de occupada, a seringa deve ser cuidadosamente lavada em agua, afim de serem removidos os traços de sôro porventura depositados em suas paredes, os quaes, pelo deseccamento, poderiam inutilizal-a completamente.

m) Cuidados com o paciente

Terminada a injeção, o paciente deve ser deixado na cama, no mais completo repouso, evitando-se qualquer causa de excitação.

Se a dose injectada é sufficiente e feita em tempo opportuno, as melhoras apresentam-se dentro de 3 a 6 horas. Se, porém, não for sufficiente, nem administrada bastante cedo, é necessario repetir-se a injeção cada 3 ou 6 horas até que se complete a dose necessaria á cura do caso.

Nos accidentes determinados pela cascavel acontece ás vezes que os phenomenos de intoxicação, depois de cederem aparentemente sob a influencia do tratamento, a ponto de darem ao paciente a impressão de cura completa, sobrevêm novamente, com certa intensidade e podem determinar a morte, caso não se faça logo nova injeção de sôro. E', pois, necessario, nos envenenamentos de typo crotalico, prolongar a observação por 3 semanas no minimo, ou então administrar, logo no começo, uma grande dose de sôro.

Enquanto estiver sob a influencia da intoxicação, a pessoa picada deve ser mantida em dieta liquida, constituida por leite, caldos, café, chá.

Do segundo para o terceiro dia, caso já tenha melhorado, o paciente deve tomar um purgativo salino brando, como sulfato de sodio ou citrato de magnesio.

n) Instrucções sobre os sôros

Embora os antivenenos entregues ao consumo pelo Instituto Butantan sejam geralmente concentrados, é frequente formar-se um pequeno precipitado que se deposita sobre a parede ou fundo das empolas. Esse precipitado não indica alteração do producto e representa a parte que não possui effeito therapeutico, de sorte que é preferivel não agitar as empolas antes de ser extravasado o seu conteudo.

Conservados em empolas intactas, ao abrigo da luz e em logar fresco, os sôros, mantêm suas propriedades curativas por muitos annos, tendo-se verificado no Instituto que, mesmo depois de 12 annos, ainda podem ser empregados. Por esse motivo é que não se acceitam em devolução os antivenenos entregues ao consumo publico.

O OPHIDISMO NA AMERICA DO NORTE E CENTRAL

Até o anno de 1925 nada se havia feito em materia de prophylaxia contra o ophidismo na America do Norte, nem tão pouco na America Central. De estatisticas a unica que até então se havia organizado fôra a de P. Willson (2), publicada já ha muitos annos e baseada no estudo de 740 casos de picadas de que havia noticia na literatura medica norte-americana. Esse trabalho quasi nenhum facto novo trouxe á luz, por se ter baseado inteiramente em casos pregressos e por não haver o seu auctor travado conhecimento directo com a questão.

a) Accidentes ophidicos

Nos Estados Unidos, o problema ophidico, que já existia antes da guerra mundial, aggravou-se enormemente em consequencia della, em virtude de haver o governo norte-americano iniciado forte campanha junto aos agricultores do sul e do oeste para que intensificassem as suas culturas, afim de proverem ao abastecimento, assim das tropas enviadas para a Europa, como da propria população do país, tornando-o independente da producção estrangeira, permittindo-lhe ficar, como se diz ali, "self-sufficient". Em resultado disto, as serpentes, que até então habitavam principalmente os desertos do sudoeste ou as zonas baixas do sudeste e do centro, começaram a invadir as plantações em busca de alimento mais facil e abundante, constituido de roedores. Logo depois, em consequencia do adensamento da população rural, começou a augmentar o numero dos casos de picada. Outro factor que tem contribuido para a importancia do problema foi a existencia de inumeros campos de concentração do exercito na região do Rio Grande, por toda a fronteira com o Mexico, de sorte que até os soldados têm contribuido tambem com o seu quinhão para a picada dos ophidios.

Durante os trabalhos que realizei na America do Norte, tive ensejo de viajar extensamente pelos Estados Unidos e pela America Central e procurei colher dados sobre o ophidismo, directamente, dos hospitaes, das sociedades medicas, dos serviços de estatistica vital dos varios Estados e das associações recreativas e de vida ao ar livre. Em relação á America Central, bem pouco pude apurar com exactidão sobre a importancia do ophidismo e isto devido ao grande atrazo em que permanece aquella parte do globo, podendo, porém, dizer que, com o inicio dos serviços ali e com a installação de um serpentario e estação experimental em Honduras, os casos de picada têm apparecido em numero sempre crescente, graças sobretudo ao interesse tomado na questão pelas companhias interessadas no desenvolvimento agricola daquella região e entre as quaes merece destaque especial a United Fruit Co.

Nos Estados Unidos, já isto não aconteceu, porquanto, em resultado de meus estudos, comecei a publicar desde 1927 estatisticas sobre o numero approximado de accidentes ophidicos ali occorridos e sobre a mortalidade delles resultante.

A respeito pode-se dizer, em resumo, que naquelle país o numero de accidentes ophidicos deve orçar por mais de 3.000 casos annualmente, com uma mortalidade que varia de accordo com as diversas zonas. Assim é que a letalidade sóbe apenas a 10 % no nordeste, no centro-oeste e no noroeste, ao passo que attinge 25 % no sudeste e 35 % no sudoeste, especialmente no Texas e no Novo Mexico. Esta variação da mortalidade é devida á diversidade de especies de ophidios causadoras de accidentes. Effectivamente, occorrem lá especies de tamanhos os mais differentes, desde a diminuta Cascavel de Willard (*Crotalus willardi*) que apenas alcança 2 palmos de comprimento, até a descommunal Cascavel da Florida que chega a attingir 2 metros e 70 cm.. Ha ainda a considerar no caso a quantidade de veneno secretado pelas varias especies e o seu relativo valor toxico.

Conforme mostrei em trabalhos ali publicados (3), só no Texas pudemos obter dados sobre 150 casos de picadas por serpentes venenosas, em resultado da actividade desenvolvida durante o primeiro anno de nossa campanha, isto é, de julho de 1926 a junho de 1927. Por esses dados se verifica que para mais de 50 % dos casos observados naquelle Estado provinham do districto de Santo Antonio (onde o Antivenin Institute of America, por mim fundado, mantém a sua estação ou laboratorio mais efficiente) e dos condados vizinhos, situados na região centro-meridional do Texas, o que vem mostrar que, com o desenvolvimento do serviço e com a disseminação das noticias sobre a actividade exercida pelo laboratorio local, o numero de accidentes communicados pelo menos duplicará futuramente. Não será de admirar que, em breve, se venha a ter noticia de uns 300 casos de ophidismo registados annualmente só no Estado do Texas, ultrapassando-se, assim, as cifras observadas no Estado de São Paulo.

As conclusões geraes do trabalho que então publiquei a respeito foram as seguintes:

1. Casos de picadas por serpentes occorrem em todos os pontos do Texas, nos districtos aridos assim como nos campos cultivados, dentro de mattas como na proximidade de corregos e pantanos, nos trechos incultos como dentro das cidades e até no interior das casas.

2. A cascavel concorre com a grande maioria das picadas.

3. A população do Estado parece não estar ainda acostumada a usar sapatos nem tão pouco perneiras e, por isso, as extremidades inferiores são attingidas pela maioria das picadas.

4. Picadas das extremidades superiores são sobretudo frequentes em crianças.

b) Serpentes solenoglyphas norte-americanas

Segundo a revisão que fiz dos ophidios solenoglyphos norte-americanos (4), as Crotalideas estão nos Estados Unidos representadas pelas duas subfamilias Lachesineas e Crotalineas e por tres generos, subdivididos em 15 especies a saber:

I. Genero *Agkistrodon* BEAUVOIS:

- 1.
- A. mokasen*
- Beauvois

Nome vulgar: Copperhead.

- 2.
- A. piscivorus*
- (Lacépède)

Nome vulgar: Cotton-mouth Moccasin.

II. Genero *Sistrurus* GARMAN:

- 3.
- S. catenatus*
- (Rafinesque) e suas raças.

Nome vulgar: Massasauga.

- 4.
- S. miliarius*
- (Linneu)

Nome vulgar: Pygmy rattler.

III. Genero *Crotalus* LINNEU:

- 5.
- C. adamanteus*
- Beauvois

Nome vulgar: Eastern diamond-back rattler.

- 6.
- C. atrox*
- Baird & Girard

Nome vulgar: Western diamond-back rattler.

- 7.
- C. cerastes*
- Hallowell

Nome vulgar: Sidewinder.

- 8.
- C. confluentus*
- Say e suas raças.

Nome vulgar: Prairie rattler.

- 9.
- C. exsul*
- Garman

Nome vulgar: Red rattler.

- 10.
- C. horridus*
- Linneu

Nome vulgar: Timber rattler.

- 11.
- C. lepidus*
- (Kennicott)

Nome vulgar: Green rattler.

- 12.
- C. molossus*
- Baird & Girard

Nome vulgar: Black-tail rattler.

13. *C. tigris* Kennicott

Nome vulgar: Tiger rattler.

14. *C. triseriatus* (Wagler)

Nome vulgar: Spotted rattler.

15. *C. willardi* Meek

Nome vulgar: Willard's rattler.

c) Produção de venenos por especies

De accordo com os estudos por mim feitos no laboratorio central do Anti-venin Institute of America, as Crotalideas norte-americanas secretam maior quantidade de veneno do que as brasileiras, embora, esta vantagem seja compensada pela menor toxicidade dessa secreção naquellas serpentes. Comparando os dados obtidos ali, no decurso de meus trabalhos, verifiquei que a parte solida dos venenos americanos representam de 1/3 a 1/4 do peso total, conforme se deprende do quadro C.

QUADRO C

Quantidade media do veneno secretada pelas Crotalideas nearcticas

	Especimes jovens		Especimes adultos		Especimes velhos		Especimes excepcionaes	
	Liquido c. c.	Secco grs.	Liquido c. c.	Secco grs.	Liquido c. c.	Secco grs.	Liquido c. c.	Secco grs.
<i>Agkistrodon mokasen.</i>	0.14	0.040	0.18	0.050	0.21	0.060	0.26	0.075
<i>Agkistrodon piscivorus</i>	0.32	0.090	0.42	0.120	0.53	0.150	1.05	0.300
<i>Crotalus adamanteus.</i>	0.84	0.240	1.05	0.300	2.10	0.600	2.65	0.750
<i>Crotalus atrox</i>	0.30	0.090	0.40	0.120	0.80	0.240	2.00	0.600
<i>Crotalus cerastes</i>	0.04	0.012	0.06	0.018				
<i>Crotalus confluentus</i>	0.18	0.050	0.32	0.090				
<i>Crotalus exsul</i>	0.36	0.120	0.72	0.240	1.35	0.450	1.65	0.550
<i>Crotalus horridus</i>	0.21	0.060	0.32	0.090	0.63	0.180		
<i>Crotalus lepidus</i>			0.1	0.03				
<i>Crotalus mitchellii</i>	0.18	0.060	0.30	0.100	0.48	0.160	0.80	0.265
<i>Crotalus molossus</i>			0.60	0.180				
<i>Crotalus oreganus.</i>	0.14	0.040	0.23	0.065	0.32	0.090	0.44	0.125
<i>Crotalus tigris</i>			0.18	0.060				
<i>Sistrurus miliarius</i>			0.08	0.02				

De referencia á especie *Crotalus adamanteus* (cascavel da Florida) pode-se dizer que exemplares bem desenvolvidos e conservados em boas condições chegam a secretar maior quantidade de veneno do que a que se acha assignalada no quadro acima, o mesmo acontecendo ás vezes com certos exemplares de *Crotalus atrox* (cascavel do Texas). Na verdade, segundo verificação feita no in-

verno de 1929, pelo Sr. R. E. Stadelman, tecnico do Antivenin Institute of America (*in Bull. Antivenin Institute of America III.1:29.1929*), a primeira especie chega a secretar 4 cc. de veneno liquido, correspondentes a 864 millgrs. de veneno secco e a segunda produz ás vezes quasi 2 cc. de veneno liquido, correspondentes a cerca de 600 millgrs. de veneno solido.

d) Estatisticas recentes

E'-me grato assignalar agora que, em resultado da intensiva campanha que o Antivenin Institute of America tem emprehendido com o auxilio de elementos officiaes e de grande numero de associações scientificas e organizações financeiras, no sentido de reduzir o problema ophidico a suas devidas proporções, a mortalidade se está a reduzir rapidamente, conforme eu verifiquei pessoalmente nos Estados Unidos, á luz dos dados que acabam de ser publicados (5) por R. H. Hutchison, Secretario daquelle Instituto.

Essa estatistica veiu mostrar que, durante o anno de 1928, o Antivenin Institute conseguiu communicação de 607 casos de envenenamento ophidico occorridos nos Estados Unidos e trouxe á luz varios factos bastante interessantes, cujo resumo parece ser digno de divulgação. Assim é que, em mais de dois terços, isto é, em 451, dos casos publicados, foi verificada a especie de serpente que determinou o accidente. Nesses, a discriminação das especies foi a seguinte, pela ordem de frequencia relativa:

1. <i>A. mokasen</i>	171 casos
2. <i>C. atrox</i>	100 casos
3. <i>A. piscivorus</i>	43 casos
4. <i>C. horridus</i>	43 casos
5. <i>C. confluentus confluentus</i>	37 casos
6. <i>C. confluentus oregonus</i>	27 casos
7. <i>S. miliarius</i>	18 casos
8. <i>C. adamanteus</i>	12 casos
9. <i>C. cerastes</i>	5 casos
10. <i>S. catenatus</i>	2 casos

O estudo da distribuição desses casos de ophidismo pelos varios Estados da União norte-americana revela que a grande maioria delles provém de centros relativamente populosos, onde naturalmente já se fez sentir mais intensamente a campanha desenvolvida pelos membros do Antivenin Institute e pelas associações que estão com elle philanthropicamente cooperando, o que está a corroborar a affirmação, por mim feita em pagina anterior, de que, com o desenvolvimento do serviço, se virá a ter noticia de um numero pelo menos duplo, sinão triplo, de casos occorridos naquelle país. Elle tambem revela que, na distribuição dos accidentes, o Estado de Texas, onde por signal se encontra a estação ou labora-

torio mais activo do Instituto, occupa o primeiro lugar, com 163 casos; o Estado de Alabama, o segundo lugar, com 49 casos; o Estado de Pennsylvania, o terceiro lugar, com 42 casos; o Estado de Georgia, o quarto lugar, com 31 casos; o Estado de California, o quinto lugar, com 30 casos; o Estado de Florida, o sexto lugar, com 28 casos; o Estado de Virginia, o setimo lugar, com 24 casos; o Estado de North Carolina, o oitavo lugar, com 23 casos e, assim por diante, em ordem decrescente, os demais Estados, inclusive Vermont, Delaware, Wisconsin, Iowa, North Dakota, Oregon e Washington, de cada um dos quaes o Instituto conseguiu apenas communicação de um caso. Reunidos os Estados por grupos, chega-se á conclusão de que para o total de 607 casos a região do sudeste e do Golfo do Mexico concorreu com 249 accidentes; a do centro-oeste e sudoeste, com 222 accidentes; a do Atlantico norte, com 91 accidentes e a das Montanhas Rochosas e da costa do Pacifico, com 45 casos, o que vem justificar a maior actividade exercida pelo Instituto no sul e no sudoeste da União americana.

A estatistica revela tambem que os accidentes, virtualmente inexistentes no mês de fevereiro, começam progressivamente a augmentar em março, attingindo o apice da curva de incidencia em julho, isto é, em pleno verão, e diminuindo depois gradualmente até os meses do inverno. Alem disso, ella mostra que mais de 50 % dos accidentes foram observados em pessoas de menos de 20 annos de idade; que os individuos de sexo masculino foram victimas em cerca de 69 % de vezes, ao passo que os de sexo feminino o foram em cerca de 31 %; que a picada attingiu os membros inferiores, especialmente os pés, em 57,8 % dos casos, os membros superiores, sobretudo as mãos, em 41 % dos casos, a cabeça e o tronco, apenas em 3 e 2 casos, respectivamente.

Quanto ao tratamento, as communicações recebidas pelo Antivenin Institute no anno de 1928 revelam que entre 433 casos medicados com o antiveneno especifico (sôro polyvalente), só occorreram 13 mortes, o que dá uma mortalidade de 3 %. Esta cifra fala bem claro do rapido successo da campanha anti-ophidica realizada nos Estados Unidos da America do Norte, onde, em apenas 2 annos de trabalho, já se conseguiu um resultado que se pode comparar com vantagem áquelle obtido pelo Instituto Butantan, para a zona centro-meridional do Brasil, em um periodo muito mais longo, segundo se vê no quadro IX acima exarado.

Vem a proposito narrar que, nos Estados Unidos como no Brasil, a campanha anti-ophidica tem seus tropeços, embora muito menos frequentes lá do que cá. A maior difficuldade que ali temos encontrado é oriunda da crença generalizada de que o alcool tem effeito curativo sobre a picada, não sendo, pois, de admirar que, por isto ou sinão pelo desejo de burlar a lei secca, muita gente se embriague em seguida a accidentes ophidicos e, assim, fique em condições de não poder procurar um hospital ou buscar immediatamente uma injecção de antiveneno. Ao demais, existem ali pessoas e algumas de regular cultura que ainda acreditam que o permanganato de potassio possui effeito neutralizante sobre a peçonha. Ha até uma firma que expõe á venda sob a denominação de "Anti-venom" ou

"Snake-bite kit" um remedio cuja base é o permanganato. Ainda recentemente, um ex-conservador ("keeper") - que a nossa imprensa, ao noticiar o facto, em sua costumeira projecção de coisas estrangeiras, transformou logo em "doutor e actual director" do Jardim Zoologico de Nova York - vendo-se picado por uma Cascavel, *C. horridus*, quando caçava em fins da primavera passada, tratou de se injectar com esse tal remedio "Anti-venom" e só procurou o hospital para receber o devido tratamento especifico depois de ter feito uma enorme caminhada e quando já era tarde demais para que o sôro manifestasse seu effeito curativo.

Apezar de alguns obices desta natureza, o emprego do antiveneno vai-se generalizando ali, graças aos meios de propaganda de que o Instituto lança mão, aos recursos materiaes do país e ao manifesto desejo de grande parte da população de experimentar tudo quanto é novo e recommendado pela sciencia.

(Trabalho da Secção de Ophiologia do Instituto Butantan, terminado em setembro de 1930).

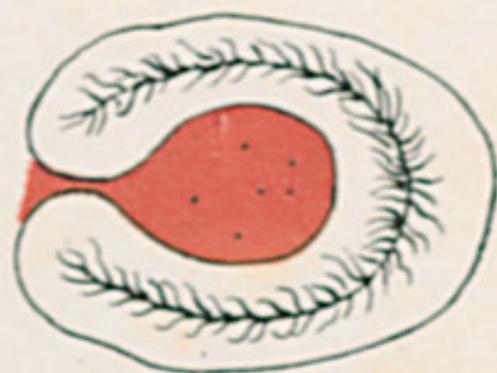
BIBLIOGRAPHIA

- (1) *Brazil, V.* — Contribuição ao estudo do veneno ophidico, *in* Collectanea Inst. Butantan I:12.1906.1901-1917; La Défense contre l'Ophidisme :12.1914.
 - (2) *Willson, P.* — Snake poisoning in the United States, *in* Arch. Int. Med. I:516.1908.
 - (3) *Amaral, A. do* — The snake-bite problem in the United States and in Central America, *in* Bull. Antiv. Inst. America I(2):31.1927; The anti-snake-bite campaign in Texas and in the sub-tropical United States, *in* loc. cit. I(3):77.1927.
 - (4) *Amaral, A. do* — Notes on Nearctic poisonous snakes and treatment of their bites, *in* Bull. Antiv. Inst. America I(3):61.1927; Key to the rattlesnakes of the genus *Crotalus* Linné, 1758, *in* loc. cit. III(1):4.1929.
 - (5) *Hutchison, R. H.* — On the incidence of snake poisoning in the United States and the results of the newer methods of treatment, *in* Bull. Antiv. Inst. America III(2):43.1929.
-

Serie proteroglypha
Familia Elapidae



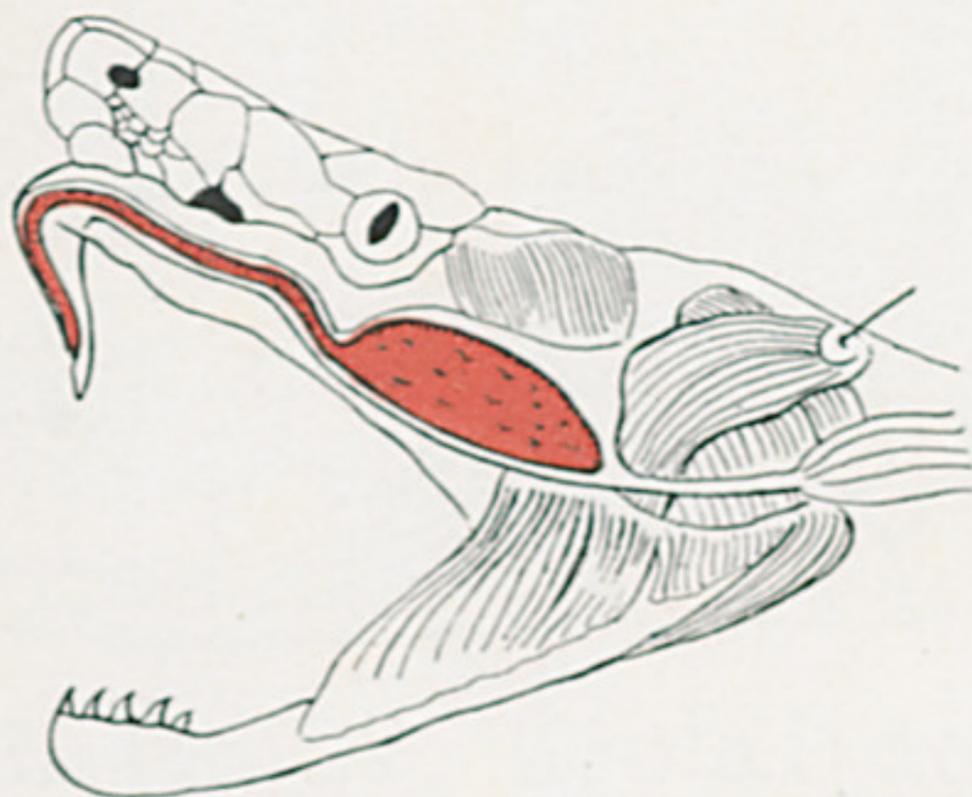
Apparelho de veneno



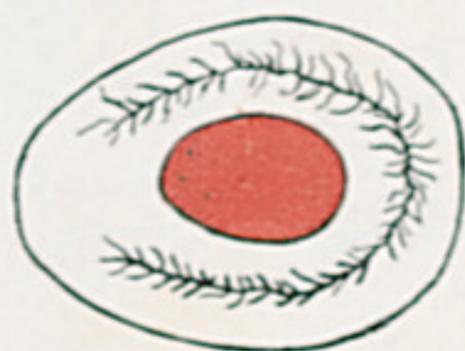
Corte transverso da presa no
terço superior

Fig. 1

Serie solenoglypha
Familia Crotalidae



Apparelho de veneno



Corte transverso da presa no terço superior

Fig. 2

Orificios faciaes de serpentes



Typo da familia Crotalidae



Typo das demais familias

Fig.3

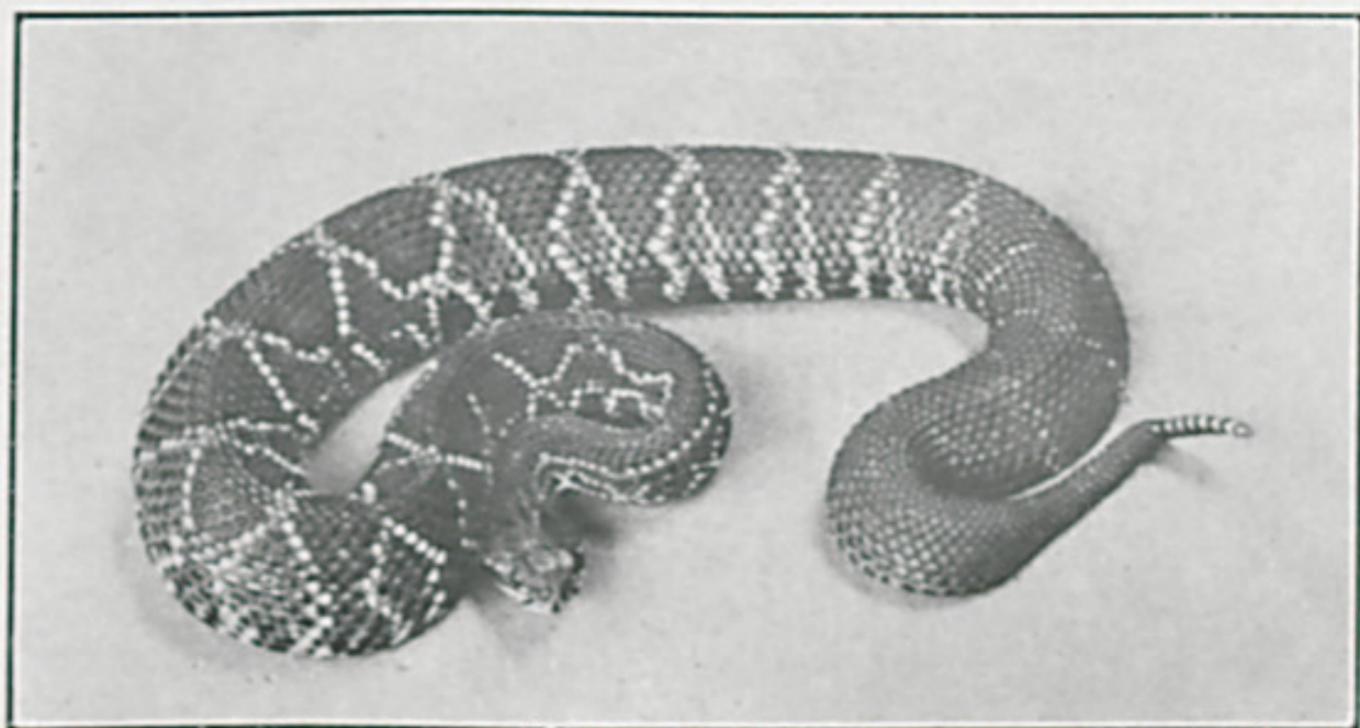


Fig. 4 - Cascavel. *Crotalus terrificus terrificus* (LAURENTIUS).

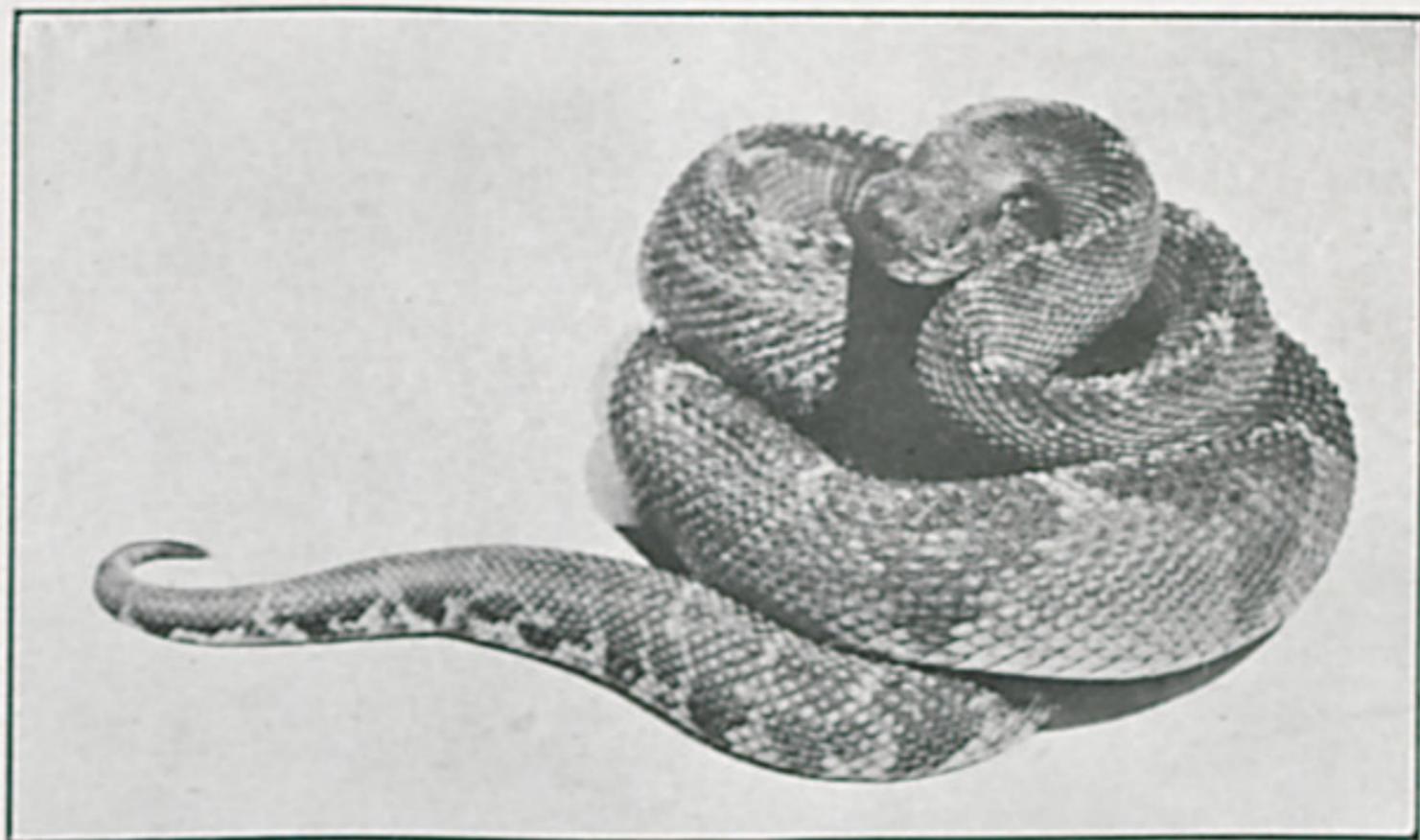


Fig. 5 - Surucutinga. *Lachesis muta* (LINNEU).



Fig. 6 - Jararaca. *Bothrops jararaca* (WIED).

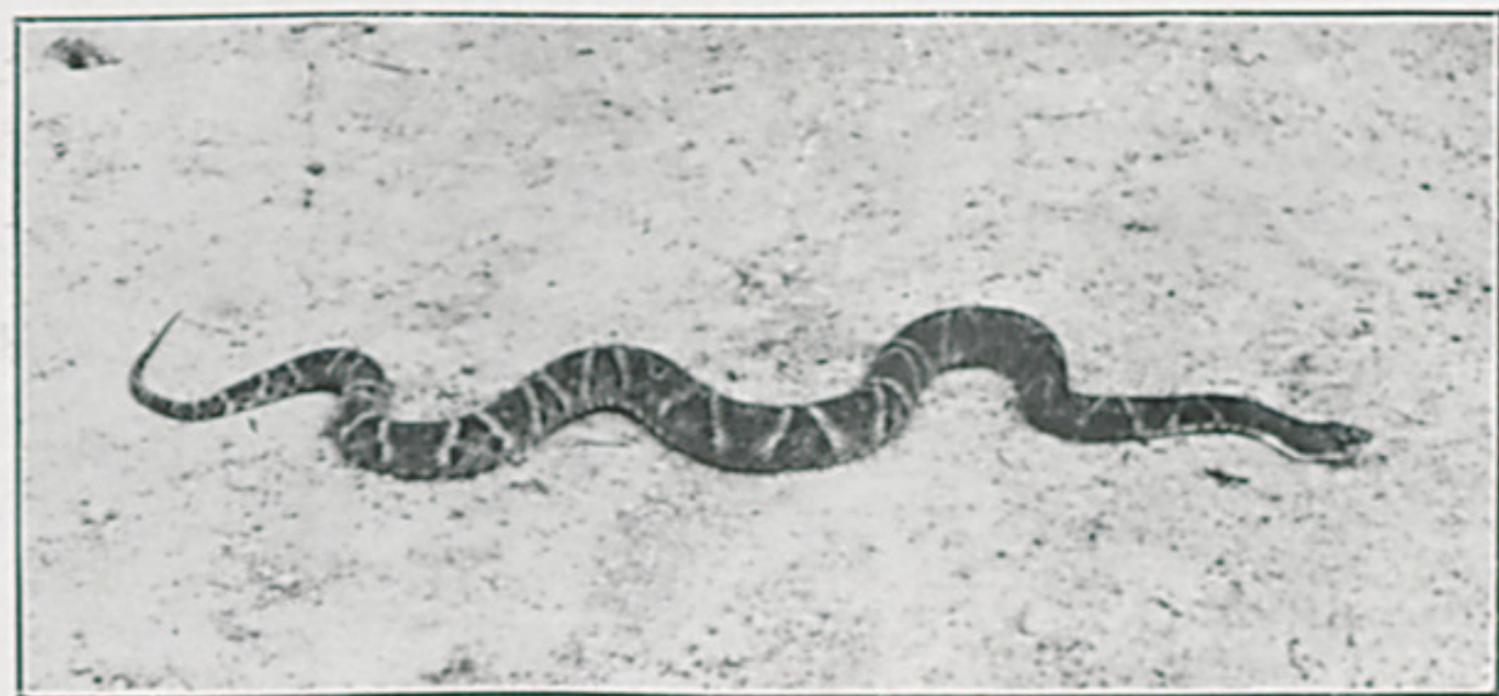


Fig. 7 - Caissaca. *Bothrops atrox* (LINNEU).



Fig. 8 - Jararacussú. *Bothrops jararacussu* LACERDA.

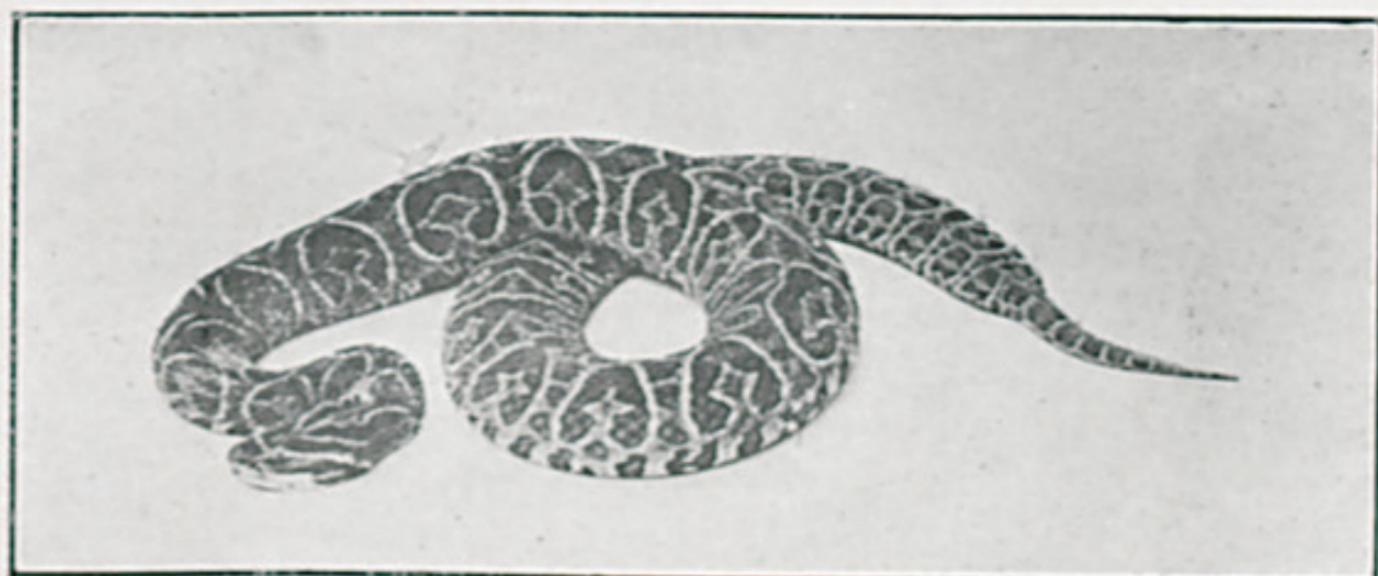


Fig. 9 - Urutú. *Bothrops alternata* D. & B.



Fig. 10 - Jararaca pintada. *Bothrops neuwiedii* WAGLER.

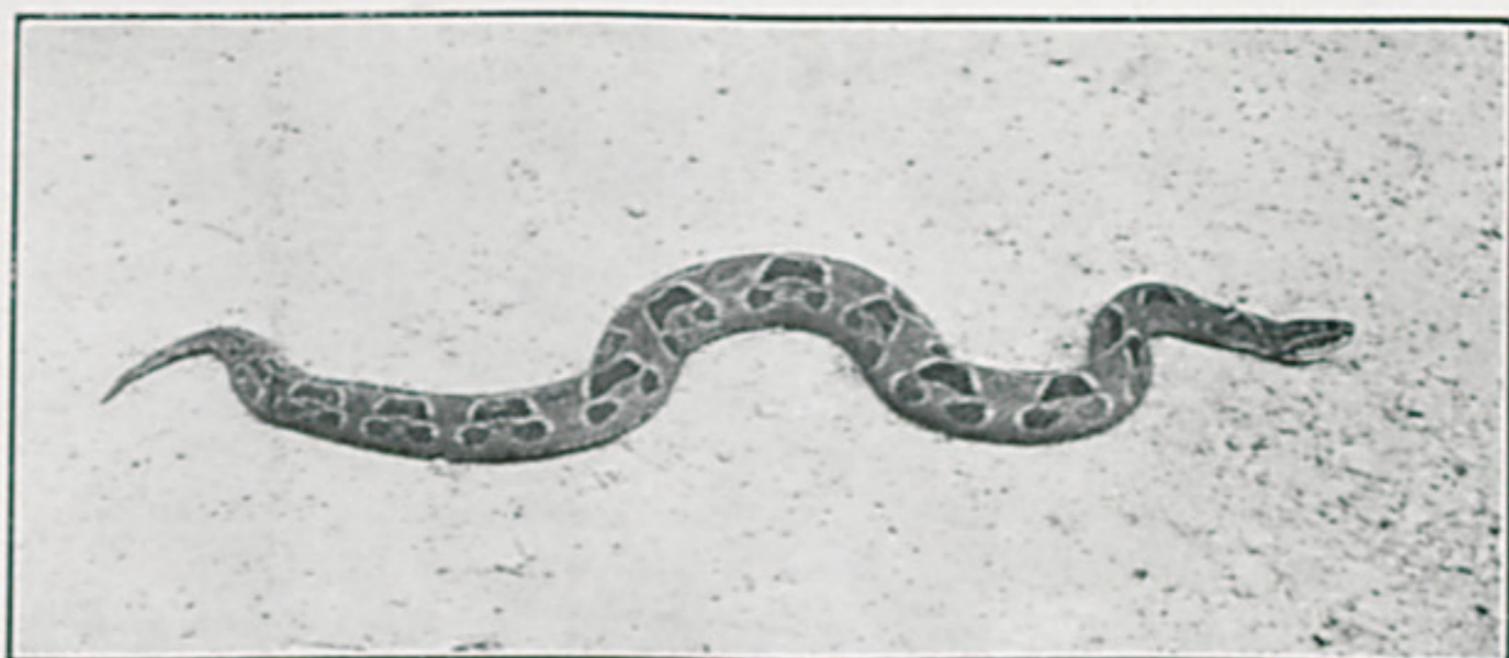


Fig. 11 - Cotiara. *Bothrops cotiara* (GOMES).



Fig. 12 - Surucucú de patioba. *Bothrops bilineata* (WIED).

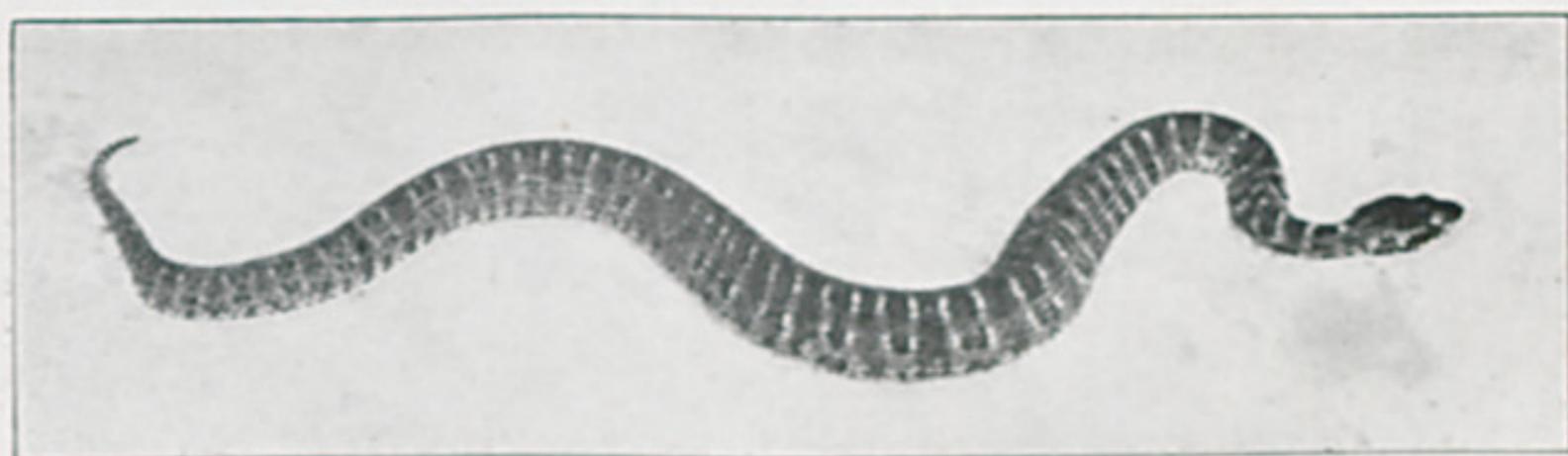


Fig. 13 - Cotiarinha. *Bothrops itapetiningae* (BOULENGER).

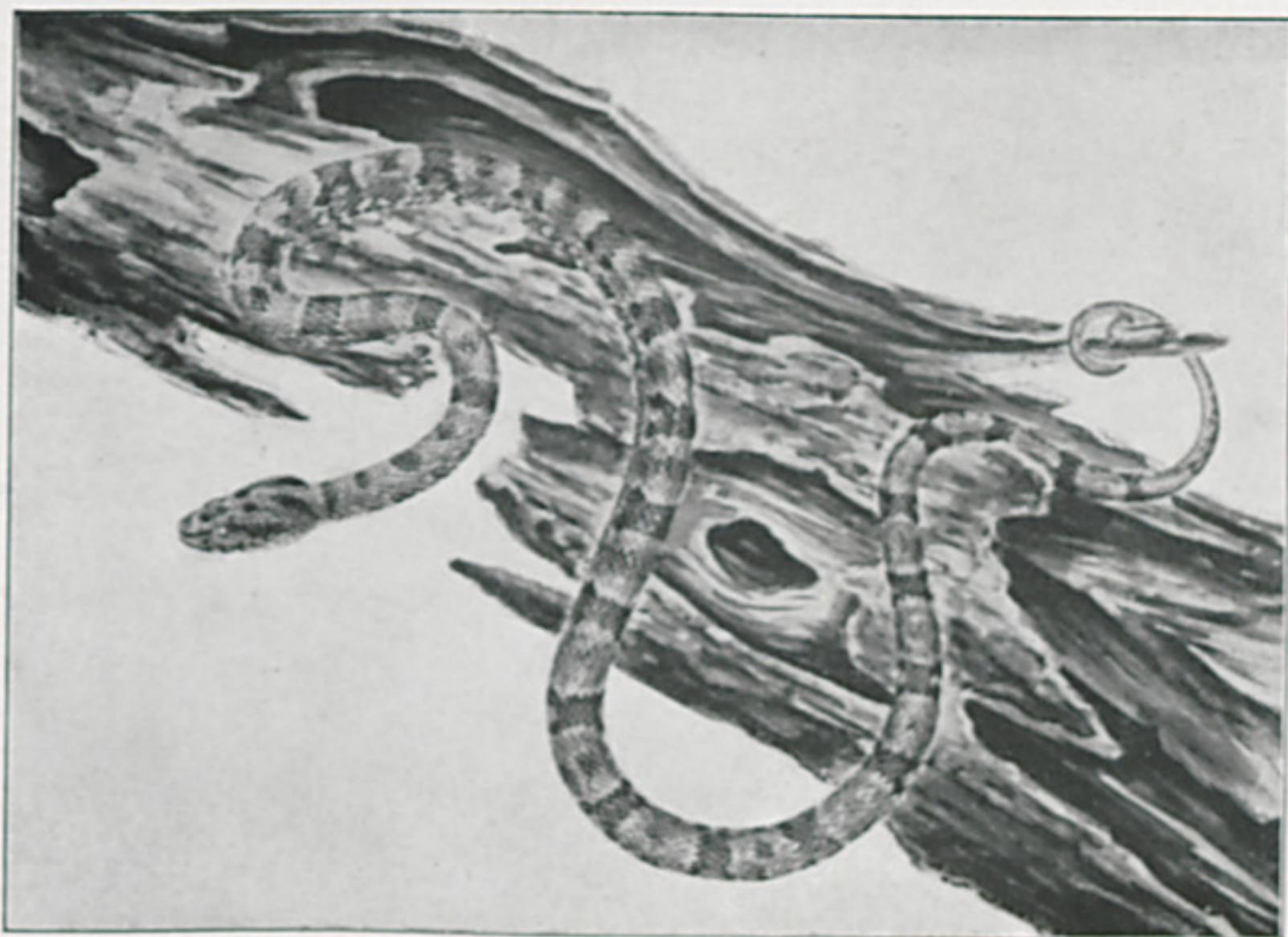


Fig. 14 - Jararaca cinzenta. *Bothrops castelnaudi* D. & B.



Fig. 15 - Jararaca ilhoa. *Bothrops insularis* (AMARAL).

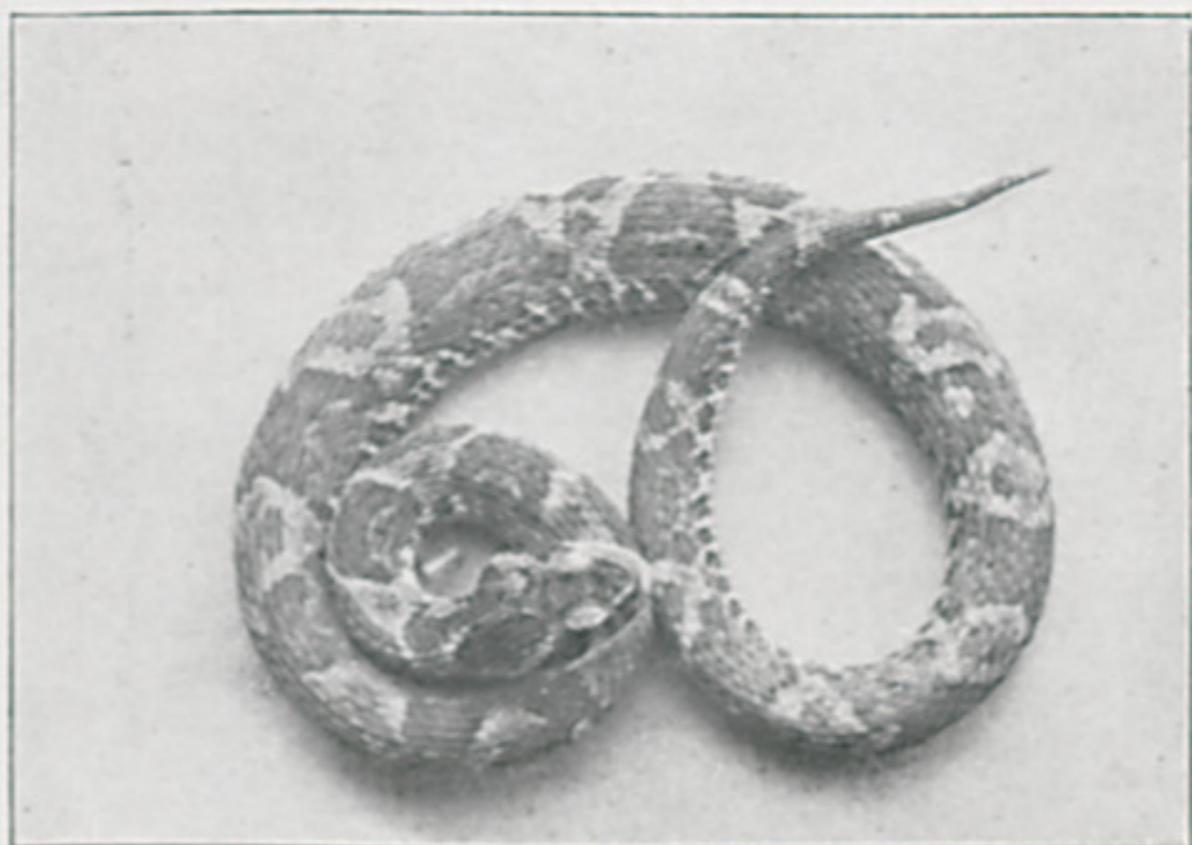


Fig. 16 - Jararaca do sertão. *Bothrops erythromelas* AMARAL.



Fig. 17 - *Bothrops iglesiassi* AMARAL

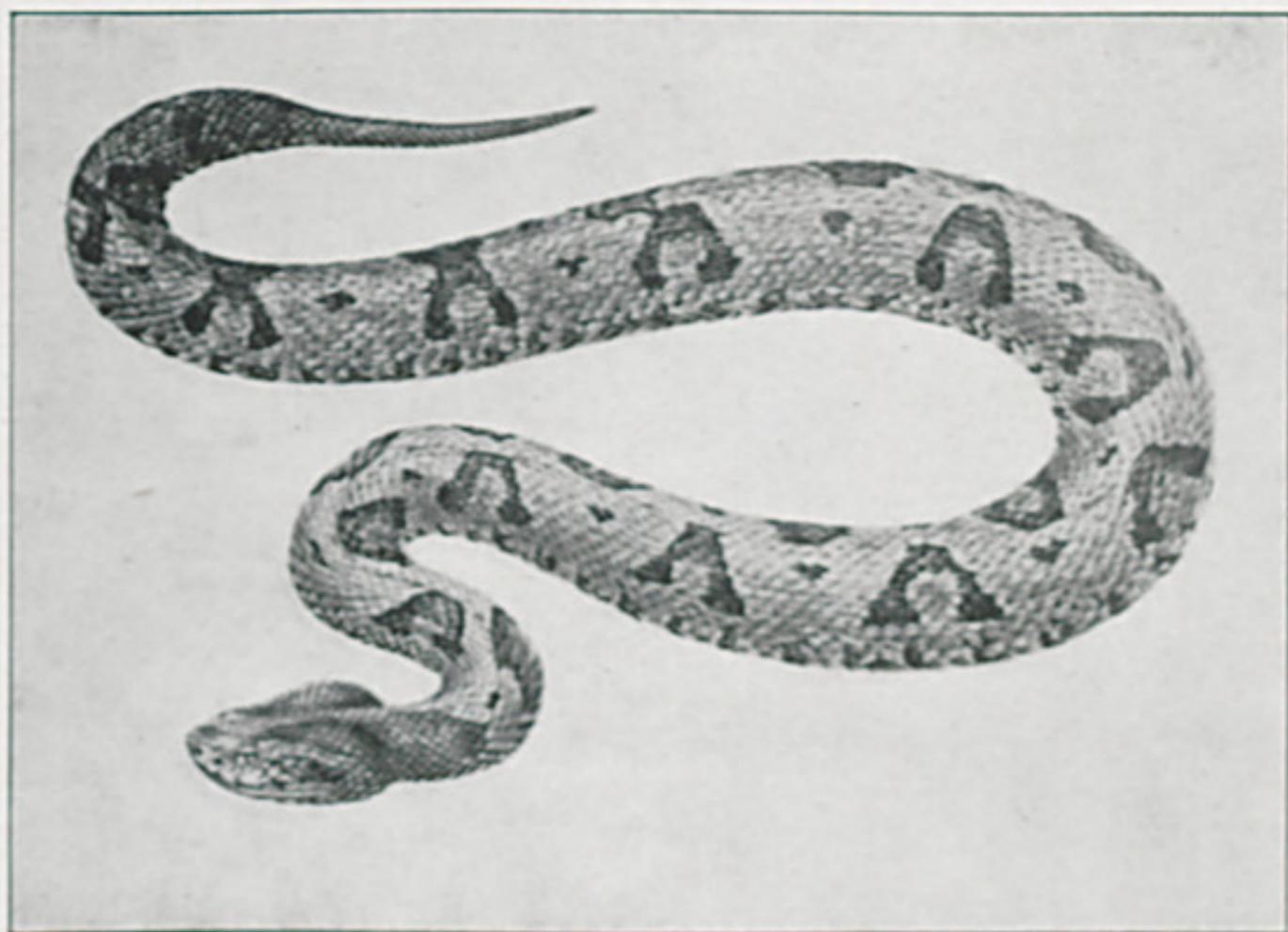


Fig. 18 - *Bothrops pirajai* AMARAL

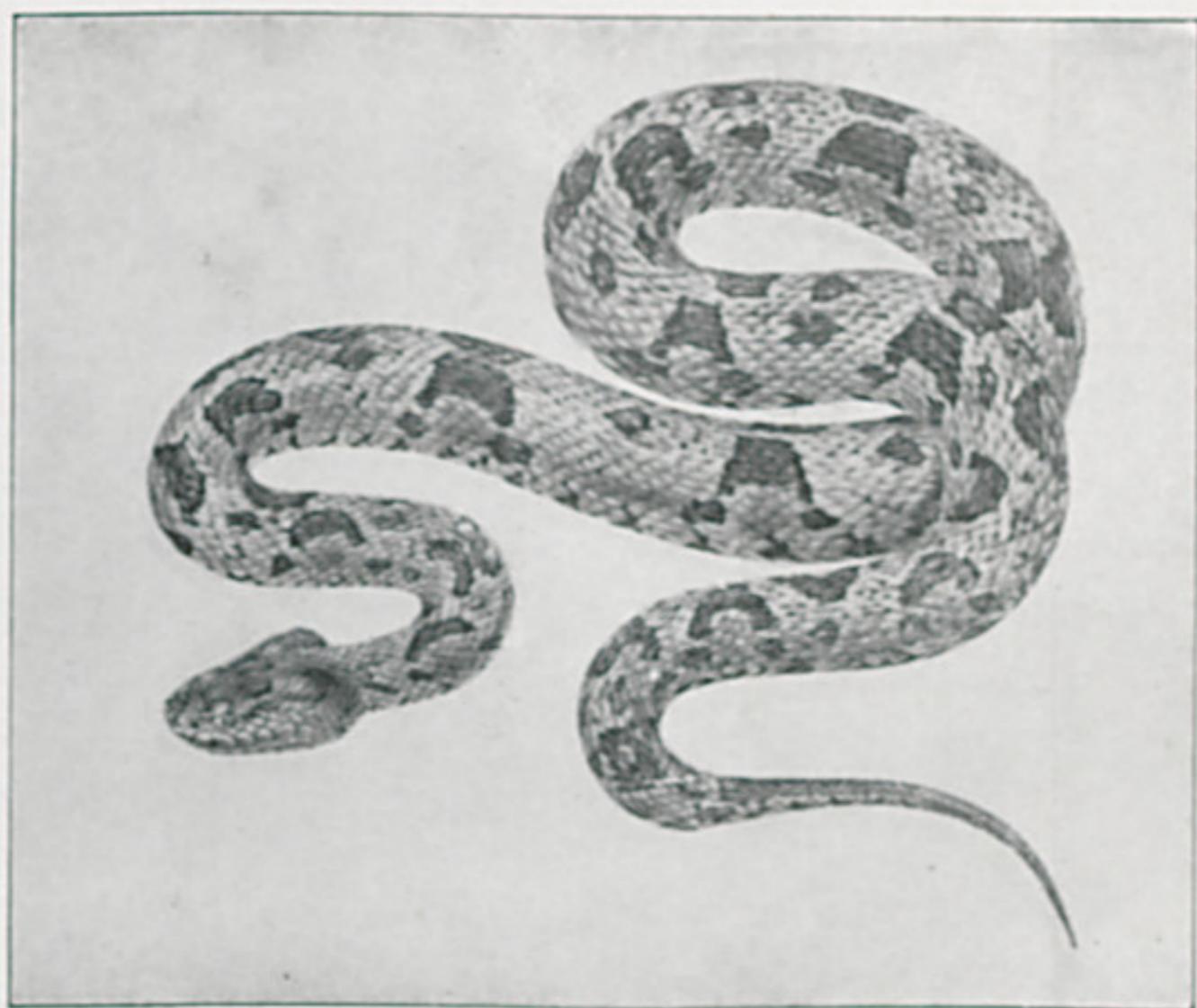


Fig. 19 - *Bothrops neglecta* AMARAL

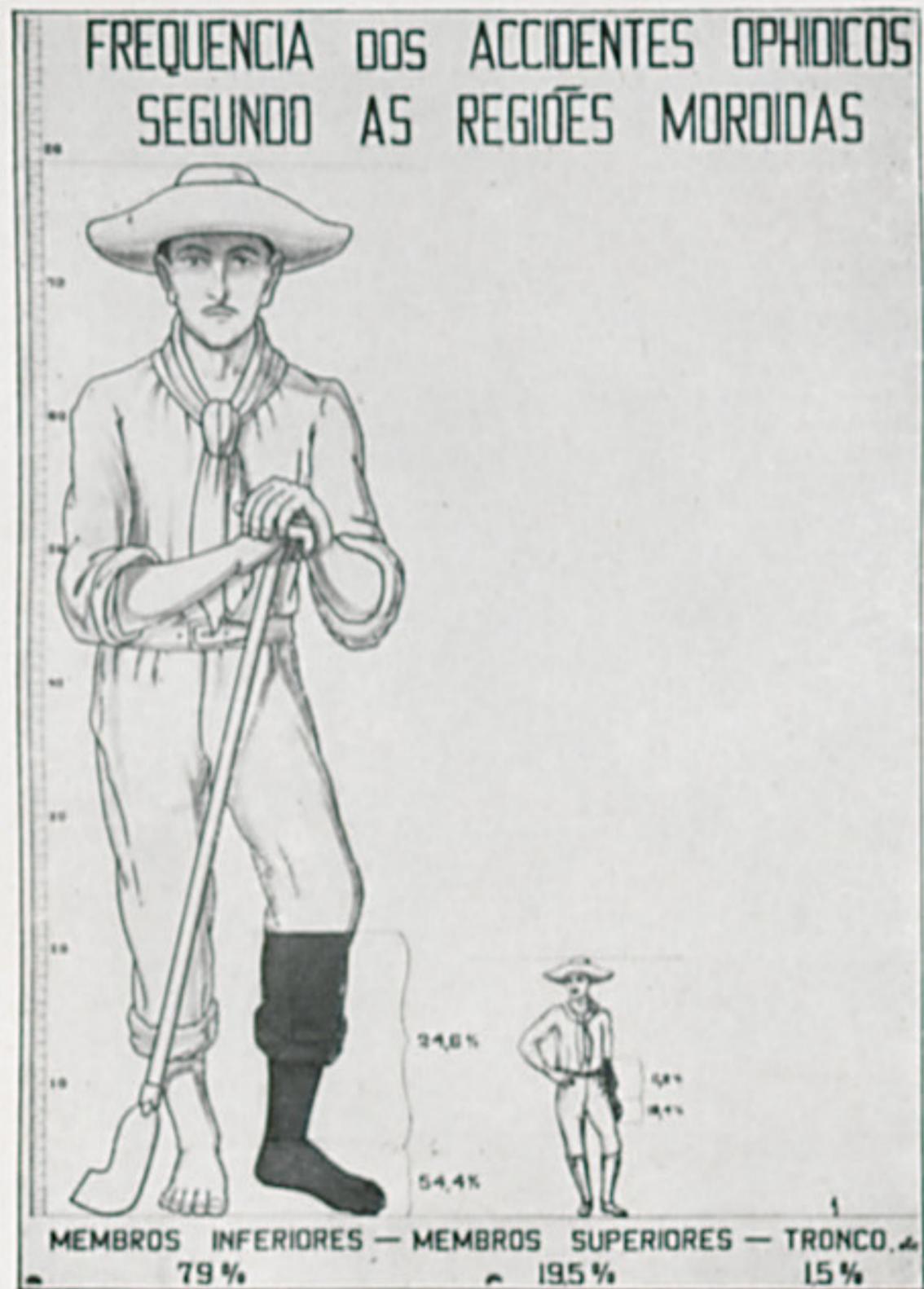


Fig. 20



Fig. 21



Fig. 22 - Enchendo a seringa

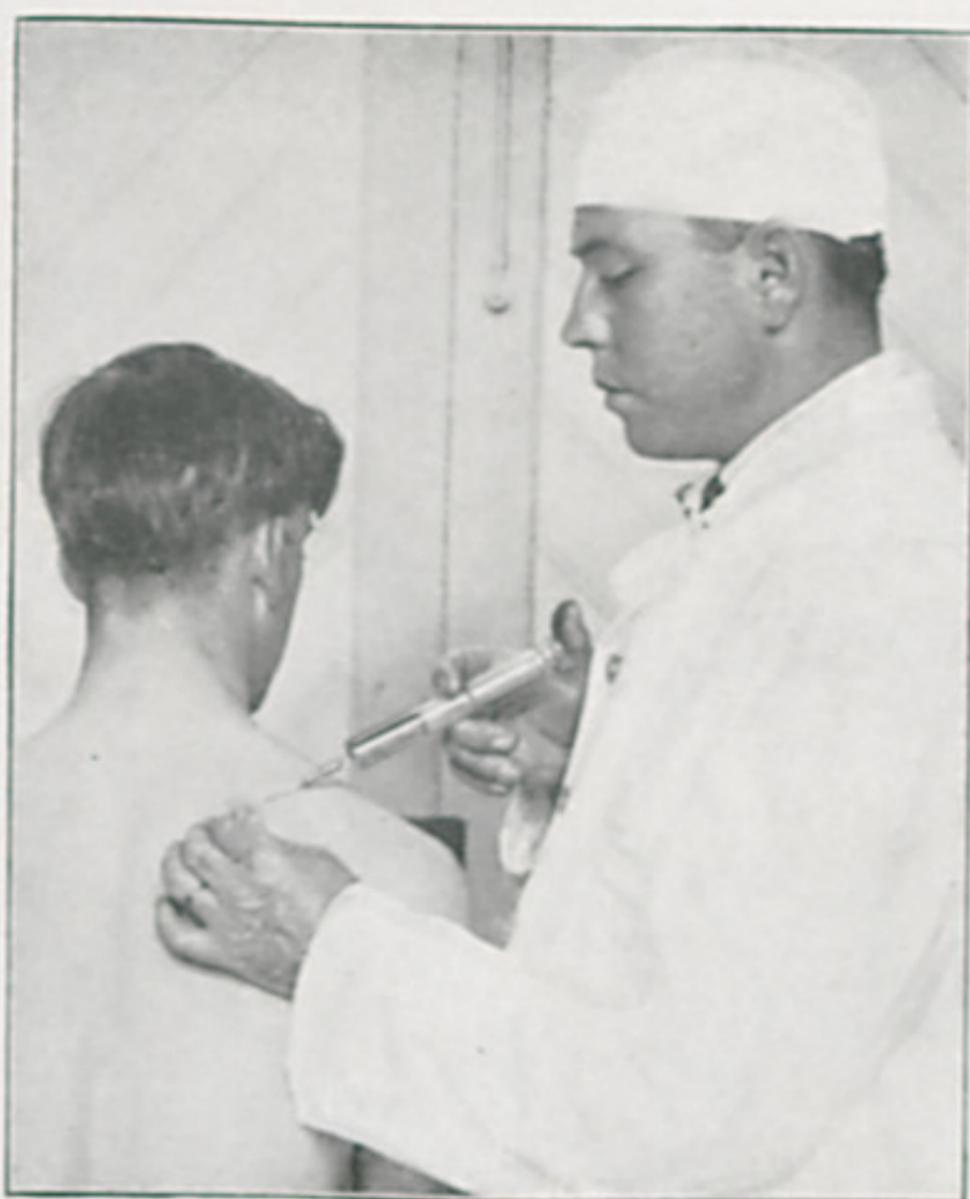


Fig. 23 - Injectando o sôro