

COBRAS VENENOSAS

Prof. S. DE TOLEDO PIZA JUNIOR
da Escola Superior de Agricultura
«Luiz de Queiroz»

A este grupo pertencem as cobras mais perigosas do Brasil. Com excepção de algumas *Proteroglyphas* como as *Micrurus*, todas as nossas cobras venenosas como o cascavel, as jararacas, o jararacuçu, o urutú, o surucucú e tantas outras, são *Solenoglyphas*, razão pela qual dellas trataremos no presente estudo.

As cobras *Solenoglyphas* são, dentre todos os Ophidios, os que possuem o mais perfeito aparelho inoculador do veneno. As suas presas terminam em ponta aguçada. São longas, recurvadas e percorridas por um canal que se abre anteriormente a pequena distancia da extremidade, por uma fenda alongada. Assim pôde a Natureza reunir nesses dentes uma extremidade ponteaguda e um amplo orificio de sahida, indispensaveis ao perfeito desempenho das suas funcções. O dispositivo é o mesmo applicado pelo homem ás agulhas de injecção. As presas têm situação anterior. Dos dentes superiores, são os unicos implantados nos ossos maxillares. De cada lado, na frente, encontra-se uma presa funccional mais desenvolvida, soldada ao osso maxillar e atraz dessa uma, duas ou mais presas de substituição, de dimensões progressivamente menores. Apenas a presa funccional mantem relação com a glandula de veneno, cujo canal excretor se abre numa incisão ovoide que ella apresenta superior e anteriormente, e que é a entrada do canal que a percorre. Quando ella se desprende por occasião das mudas ou accidentalmente, entra em acção a presa contigua, que vem tomar o seu lugar. No estado de repouso as presas se encontram em posição horizontal, escondidas no interior de uma bainha constituida por uma dobra da mucosa buccal. E' só quando a cobra prepara-se para o bote e escancara a bocca para ferir, que as presas funcionaes tomam posição apropriada, movendo-se conjunctamente com os ossos da face. O esqueleto da cabeça caracteriza-se mesmo pela mobilidade desses ossos. Em virtude do comprimento consideravel dos ossos *quadrados*, que ligam, de cada lado, a maxilla inferior ao craneo por intermedio dos *escamosos*, as cobras podem abrir desmesuradamente a bocca. Alem disso, entre os ossos articulares da maxilla inferior ha

um tecido distensível que permite o escancaramento de uma enorme guela. Em virtude disso e mais pelo facto de serem desprovidas de *externo*, o que possibilita o afastamento das primeiras costellas, e ainda, devido á distensibilidade do tubo digestivo, as cobras podem deglutir animaes de diametro muitas vezes maior do que o do seu proprio corpo.

1. CARACTERES EXTERIORES — As *Solenoglyphas* possuem, geralmente, uma cabeça chata, mais ou menos triangular, bem destacada do corpo. Este de boa grossura relativamente ao comprimento, começa por uma porção mais fina (pescoço) que se vae tornando cada vez mais espessa até a região mediana, de onde novamente se estreita para a extremidade posterior. Termina em cauda curta, grossa e bem destacada, provida, em algumas especies, de um guizo ou chocalho de natureza cornea, como no cascavel.

O tegumento que reveste o corpo apresenta um estrato corneo superficial, constituído por escamas imbricadas regularmente dispostas. A' superficie das escamas a camada cornea é espessa, mostrando-se, pelo contrario, delgada entre ellas. Neste grupo de Ophidios o tegumento se caracteriza pela impressão aspera que dá ao tacto, em virtude não só da fôrma alongada e pontuda das escamas e de se apresentarem ellas um tanto levantadas, o que se torna bem patente no cascavel, como tambem pela ausencia de glandulas cutaneas que pudessem com sua secreção humidecer ou lubrificar a pelle. As escamas das cobras desse grupo são percorridas, da base ao apice, por uma nervura mediana um pouco saliente, assemelhando-se á palha de arroz o que pode ser verificado, com a maxima facilidade, na mesma cobra citada.

As escamas se dispõem em series obliquas sobre o corpo e vão diminuindo progressivamente de tamanho para as extremidades, sendo muito delicadas as que revestem a cabeça.

Nas *Solenoglyphas* brasileiras, quasi que toda a cabeça é recoberta por escamas idênticas ás escamas do corpo. Sobre os olhos e a região anterior da cabeça de algumas, observam-se placas maiores.

Na região ventral, em vez de escamas, ha grandes laminas recurvadas dispostas umas sob as outras no sentido antero-posterior.

Um dos caracteres mais importantes das *Solenoglyphas* brasileiras é a existencia, de um lado e de outro da cabeça, entre os olhos e as aberturas nasaes, de um orificio o *buraco lacrymal*.

2. AS GLANDULAS DO VENENO — As *Solenoglyphas* possuem um par de glandulas de veneno localizadas lateralmente na face, abaixo e atraz dos olhos. São de forma alongada e podem, em cer-os exemplares

muito desenvolvidos, apresentar dimensões consideráveis. Quanto á estrutura, essas glandulas são como as glandulas salivares, isto é, são acinosas.

O producto de secreção accumulado nos acinos se escoo por canaliculos que se reunindo originam os canaes lobulares, que por sua vez se juntam para formar o canal excretor da glandula. Este commum a todos os lobulos, dirige-se para a frente, passa pelo lado externo dos maxillares superiores e fazendo pequena inflexão, adapta-se justamente ao bordo do orificio superior da presa functional, o qual, como vimos, se encontra anteriormente na base dessa presa, isto é, logo abaixo do osso maxillar em que ella se acha soldada.

O conjunto dos lobulos que originam cada glandula é envolvido por uma capsula fibrosa em cuja seperficie actuum musculos que comprimem a glandula e espulsam o veneno.

3. ORGANS DOS SENTIDOS — Os *olhos* são protegidos pela pelle, que se apresenta bombeada e transparente como um vidro de relógio. Em virtude da situação lateral na cabeça, cada globo ocular funciona independentemente, formando-se em cada um a imagem dos objectos que se acham em seu campo visual.

As cobras podem mover cada olho de modo differente ou podem mover apenas um de cada vez. Os olhes das cobras estão sempre abertos, pois que esses animaes são desprovidos de palpebras. A pupilla é em fenda vertical, o que está de accordo com os habitos nocturnos dessas cobras. Quando dilatada, porem, tem a forma oval.

Ouvido. — Até hoje não se conhece nem uma observação segura que demonstre que as cobras possuam ouvir. Ellas não possuem, como os mamíferos e outros animaes superiores em organização, um ouvido externo em comunicação com o exterior por meio de um buraco auditivo onde penetram as ondas sonoras propagadas pelo ar. Ellas não possuem a membrana do tympano nem o ouvido medio cheio do ar trazido pelas trombas de Eustachio, capazes de receber e transmittir as vibrações sonoras ao ouvido interno. Da cadeia de ossinhos do ouvido aperfeiçoado dos mamíferos, possuem as cobras apenas um, correspondente ao estribo, a *columella*, que se apresenta soldada ao osso *quadrado*. Isso nos faz acreditar serem as cobras surdas ás vibrações propagadas pelo ar, podendo, entretanto, perceber aquellas trazidas pelo solo. Quanto aos sons musicaes, é bem provavel que as cobras, pertencendo a um grupo de animaes em que o *caracol* apparece pela primeira vez num ouvido ainda imperfeito, não possam ouvir-os. Falta-lhes mesmo o *organ de Corti* a que se attribue essa funcção.

Olfato — As narinas têm situação lateral, são bem abertas e dão entrada às fossas nasales que se mostram divididas em duas camaras: uma externa — o *vestibulo*, e uma interna communicando-se com a bocca. Esta, a *camara olfativa*, é dividida por um corneto pouco enrolado, em dois compartimentos communicantes. Quasi nada se sabe a respeito do sentido do olfato nas cobras. Pouco apurado em algumas, parece, entretanto, mostrar se bem desenvolvido em outras.

Gosto — O sentido do gosto é pouco desenvolvido, o que seprehende do modo de nutrição das cobras, que engolem inteiras as suas victimas. A lingua, revestida de uma camada cornea, não serve de sede ao gosto. E' apenas um organo tactil. E' comprida, fina e bifida e se acha contida numa bainha existente inferior e anteriormente na bocca, donde é continuamente projectada, passando por uma fenda existente na parte anterior e mediana do focinho.

4. ASPECTO — As cobras, quaesques que sejam, têm sempre algo de frio e repelente que provoca arrepios ás pessoas que com ellas subitamente defrontam-se. Quanto a physionomia, entretanto, as nossas cobras nada possuem que se compare ao que de repulso se encontra em certas especies estrangeiras. Assim é, que dentre os Ophidios brasileiros nenhum ha que se pareça com os *Cerates* chifrudos ou com os *Bites* de narinas arrebitadas, de focinho bipartido e de cabeça eriçada de cornos, tão disseminados por diversas plagas africanas. Em face desses monstros de physionomia asquerosa e impressionante, as nossas cobras mais feias chegam a ser quasi formosas.

5. HABITOS — Quasi todas as *Solenoglyphas* têm habitos nocturnos. Os seus olhos, muito pequenos, são conformadas para a visão no escuro. Como as aves e outros animaes que levam vida activa durante a noite, possuem a pupilla em fenda vertical. São carnivoras. O seu alimento habitual é constituído por pequenos mammiferos como os ratos, coelhos, preás, etc. Algumas especies dendricolas nutrem-se principalmente de aves.

6. MUDA — As cobras, algumas vezes por anno, trocam de pelle. Este phenomeno, designado por *muda*, consiste no abandono do tegumento antigo e desbotado, que é substituído por tegumento novo. Quando a cobra larga a casca velha, ja a nova está perfectamente constituída. O tegumento começa a se desprender pelos labios, onde elle se fende longitudinal e medianamente.

A' medida que a muda se aproxima o animal se vae tornando cada vez mais indolente, até que cae numa especie de somnolencia, immobilizando-se. Assim permanece até que a pelle comece a fender-se. Então,

elle como que desperta, desembaraça-se da casca com o auxilio das pedras e das plantas e entra novamente em actividade.

A pelle transparente que protege os olhos (cornea) desprende-se tambem por occasião da muda.

7. LOCOMOÇÃO. -- A locomoção das cobras effectua-se por intermedio das costellas, que funccionam como pés. De facto, pela sua extremidade livre as costellas põem-se em relação com as placas ventraes, que accionam durante a locomoção. Deslocando-se para deante, as costellas arrastam nesse movimento as placas ventraes, que chegam a ficar quasi que em posição vertical. Appoiando essas placas no solo e movendo-se em sentido contrario, isto é, para traz, ellas fazem avançar o corpo. Agindo umas enquanto outras repousam, as costellas empriem ao corpo um movimento continuo de deslizamento.

A columna vertebral das cobras gosa de extrema flexibilidade lateral, o que auxilia grandemente a locomoção. Certas cobras não venenosas quando perseguidas fogem rapidamente, impellindo energicamente o corpo com movimento ondulatorios lateraes. Geralmente, porem, quando as cobras se movem calmamente, deslizam sobre o solo sem modificar a curvatura do corpo, isto é, caminham unicamente sobre as laminas ventraes. E' por isso que as serpentes rastejam sob a relva sem que o menor bulicio revele a sua passagem.

Algumas cobras achatam-se e elevam o terço anterior do corpo. Outras podem conservar durante a marcha uma boa porção do corpo levantada. As cobras sobem com facilidade às arvores, havendo especies dendricolas que se occultam na copa, entre a forragem, á espera das avezinhas de que se nutrem. As cobras nadam geralmente bem, conservando sempre a cabeça fóra d'agua.

As *Solenoglyphas* deslizam lentamente. Por nada modificam a morosidade do andar. Quando perseguidas, ao emvez de se porem em fuga ve-loz como fazem outras cobras, enrodilham-se em attitude defensiva. E isto é indispensavel ao bóte. E só se enrodilhando sobre a metade posterior do corpo que essas cobras encontram o apoio necessario á efficiencia do golpe. Para desfechar o bóte mortifero a serpente atira, com o movimento brusco de uma mola de aço que se distende, a extremidade anterior do corpo, voltando rapidamente á posição primitiva. Com a violencia do embate a^s aguçadas presas se encravam na pelle da victima, onde largam algumas gotas da terrivel peçonha.

Em movimento ou dentro d'agua, as *Solenoglyphas* não picam por lhes faltar o ponto de apoio indispensavel.

8, ALIMENTAÇÃO — As *Solenoglyphas* alimentam-se geralmente de pequenos mamíferos ou de aves, que caçam com o auxílio do seu aparelho venenífero.

A caça é feita á noite, quando os animaes se recolhem. Enroldado em attitude de ataque, vigilante, o reptil espera a passagem da presa. Quando esta, descuidada, se aproxima, a cobra, com movimento brusco e energico de mola que se desprende, escrava-lhe as presas aceradas. Ao desferir o bôte, a bocca se escancara enormemente e os ossos da cabeça, movendo-se uns sobre os outros, fazem com que os dentes inoculadores tomem posição apropriada.

Geralmente os animaes, feridos de morte, tombam paralyticos a pequena distancia, morrendo em poucos minutos.

Confiante da acção mortifera da peçonha tantas vezes experimentada, a cobra espera calmamente a consumação da tragedia. Decorridos alguns minutos, começa a rodilha a desfazer se lentamente e o reptil socegado, tateando com a lingua, serpeia, vagaroso, em busca da victima que jaz inanimada.

Começa a deglutição. Por meio de movimentos desencontrados dos ramos de cada maxilla, que avançam alternadamente, vae a cobra, lentamente, revestindo com suas vias digestivas dilataveis e seu tegumento distencivel, o corpo da presa que aos poucos vae sumindo na cavidade interna do reptil.

A deglutição é sempre demorada; é penosa quando o talhe da victima é consideravel. Uma vez iniciada, tem que se concluir, pois que os dentes da cobra, dirigidos para traz, oppõem-se ao retrocesso da presa. Uma abundante salivação facilita a deglutição. Os dentes inoculadores não tomam parte nesse acto. A cobra começa a engulir a victima pela cabeça. Para compensar a falta de dentes mastigadores, são as cobras doptadas de succos digestivos abundantes e de acção muito energica. Do corpo da victima, que chega intacto ao estomago da cobra, quasi tudo é solubilizado. Só os ossos muito compactos, os dentes, os pêlos, as pennas, o bico, os cascos, escapam a acção digestiva das diastases proteolyticas.

Findo o respasto, a cobra se immobiliza em estado de indolencia que pôde durar varios dias.

De accordo com a quantidade de alimento ingerido, isto é, com o peso ou tamanho da victima, as cobras podem ficar um lapso de tempo maior ou menor sem se alimentarem de novo. Em captiveiro ellas podem ficar um anno ou pouco mais em completo jejum. Dumeril conta de um *Crotalus* que ficou 22 mezes (um anno e dez mezes) no Museu de Pa-

riz, sem tomar alimento algum, depois de haver passado 3 mezes em jejum em poder do fornecedor.

Na epocca da postura ou por occasião da muda, as cobras não procuram nutrir-se.

9. REPRODUCCÃO — Para a copula, os corpos se entrelaçam e o macho, agitando a cauda, procura adaptar a sua cloaca á da femea. Quando as cloacas se justapoem, descobre-se o *hemipenis* até então occulto que se vae intumescendo e penetrando lentamente na cloaca da femea. Esse organo é duplo e serve para manter perfeitamente ajustadas as duas cloacas durante todo o tempo que durar a copula. O liquido seminal contendo os gametas masculinos passa, então, para as vias genitales da femea.

Quasi todas as *Solenoglyphas* são ovo-vivíparas, isto é, em vez de porem os ovos para o exterior como a maioria das cobras, conservam-nos em seu organismo até o momento de nascerem as cobrinhas. Estas são eliminadas no interior de um envoltorio de parede delgada e translucida, que se rompe no momento da postura. O Dr. *Vital Brazil*, em sua vasta experiencia, nunca observou posturas de mais de 38 cobrinhas, admitindo como media de nascimentos, o numero 20. *March*, (1) entretanto, verificou, de uma enorme *Bothrops atrox*, o nascimento de 71 cobrinhas, das quaes 57 com vida. Esse autor, em cobras mortas, verificou, de uma feita, a existencia de 64, e de outra, de 65 filhotes.

10. CLASSIFICAÇÃO — As *Solenoglyphas* que vimos estudando formam, em conjunto, a familia *Viperidae* com duas sub-familias — *Viperinas* e *Crotalinae*, cujo caracteristico differencial mais importante está, respectivamente, na ausencia ou na presença do buraco lacrymal.

Todas as *Solenoglyphas* brasileiras são da sub-familia *Crotalinae*, da qual se encontram entre nós apenas tres generos: — *Crotalus*, *Bothros* e *Lachesis*.

O genero *Crotalus* distingue-se com extrema facilidade pela existencia de um guizo corneo na extremidade caudal. Todas as *Solenoglyphas* desprovidas de guizo, são dos outros dois generos. Estes, distinguem se, alem de outros, pelos seguintes caracteres externos:

BOTHROPS

Escamas cephalicas mais ou menos achatadas.

Escamas dorsaes fortemente imbricadas, com carina não tubercular.

Com placas sub-caudales.

Reproduccão ovovivipara.

LACHESIS

Escamas cephalicas granulares.

Escamas dorsaes pouco imbricadas, com carina tubercular.

Com 4-5 series longitudinaes de escamas em lugar das placas sub-caudales.

Reproduccão ovipara.

(1) Douglas D. H. March — Field notes on Barba amarilla (*Bothrops atrox*). In Bul. of the Antivenin Inst. of America, Vol. I, No. 4. Jan. 1928. pag. 92.

O genero *Lachesis* conta apenas uma especie entre nós, representada pela surucucú que é a *Lachesis muta*. Esta especie, alem de pouco abundante, não se encontra em S. Paulo e nem nos Estados do sul. Para esta região do Brasil a distincção generica das *Solenoglyphas* é de extrema simplicidade — a presença do guizo indica o genero *Crotalus*, a ausencia, o genero *Bothrops*.

S. TOLEDO PIZA JUNIOR

(De um livro em preparação)

Um confronto interessante

O professor Eckle, da Est. Exp. de Missouri, dá-nos um exemplo interessante do confronto entre a producção de uma vacca leiteira e de um novilho gordo. Uma vacca Holstein — *Princess Carlotta* — em um anno produziu 18405 libras de leite (8.355 kgs.), o que representa maior porção de alimento para o homem do que o alimento produzido por quatro novilhos gordos, abatidos, pesando cada um 1.250 libras (567 kgs.).

Nas tabellas abaixo estão expressas parcelladamente as quantidades de substancias nutritivas encontradas naquelle volume de leite e nos novilhos mortos :

	18.405 libras de leite:	1.250 lbs. de nov. gordo:
Substancias proteicas	552 lb.	172
Gorduras	618	333
Assucares	920	—
Materias mineraes	128	43
Totaes	<u>2.218</u> ou	<u>548</u> ou
	1.007 kgs. de nurrimento	265 kgs. de nutrimento

Todos os solidos contidos no leite eram digestiveis, o mesmo não succede com as materias solidas dos novilhos, porquanto nos 567 kgs. estão inclusos pelos, ossos, couros, intestinos, enfim, o animal todo. Pela comparação acima vê-se que a vacca produziu substancias proteicas para mais de tres novilhos, gordura para quasi dois, materias minerais sufficientes para o esqueleto de tres, e ainda 950 libras de assucar, que vale por libra, tanto quanto o assucar de canna.