

CICLO SEXUAL BIENAL DE SERPENTES *CROTALUS* DO BRASIL — COMPROVAÇÃO*

FRANCISCO GARCIA DE LANGLADA

Laboratorio de Anatomia Patologica — Instituto Butantan

RESUMO — Atendendo às indicações de trabalhos anteriores que pareciam mostrar que o ciclo reprodutivo das “cascavéis” brasileiras deveria ser bienal, o autor observa serpentes fêmeas do gênero *Crotalus* em ambiente de liberdade controlada, pelo espaço de quatro anos.

Durante esse período de tempo verificou-se 100% de prenhez e partos, em anos alternados.

Estas observações, mais os resultados de seus trabalhos anteriores, permitem afirmar que o ciclo da serpente *Crotalus* do Brasil, é bienal.

UNITERMOS — Ciclo sexual bienal de serpentes *Crotalus*.

INTRODUÇÃO

Interessados que estamos a longo tempo no fenômeno reprodutivo das serpentes venenosas brasileiras, como fato de extrema importância nos nossos estudos sobre inseminação artificial de serpentes, que vimos estudando e, não encontrando dados concretos na literatura consultada que permitisse saber ao certo o espaço entre os ciclos sexuais, reunimos uma série de observações, fruto de nossa pesquisa, que nos permite ter uma opinião própria, a respeito do ciclo das “cascavéis” brasileiras.

Vainio (1931) relatou um ciclo bienal em *V. berus* da Finlândia.

Klauber (1936) estudando *C. viridis* numa altitude de 4800 pés em Platteville, Colorado, concluiu que as serpentes reproduziam-se anualmente porque quase todas as grandes fêmeas continham folículos com vitelo.

Rahn (1942) estudou 64 fêmeas de *Crotalus viridis* coletadas em Wyoming no inverno. Na amostra existiam duas classes: aquelas com pequenos folículos e aquelas com grandes folículos de vitelo. Espermatozoides foram encontrados no útero das serpentes do último grupo mas eram ausentes nas fêmeas com pequenos folículos e obviamente nas jovens. Rahn concluiu que a cascavel da pradaria, naquela altitude (5600 pés), tinha um ciclo reprodutivo bienal.

Entretanto, Klauber (1956) diz: “Infelizmente, quando eu examinei a série de Platteville de cascavel de pradaria do Colorado, os achados de Rahn

* Com auxílio do F.E.D.I.B.

** Assistente da Seção de Anatomia Patológica do Inst. Butantan.

não tinham sido anunciados e por essa razão eu não diferenciei os ovos em duas categorias”. Entretanto, é possível que tanto ciclos anuais como bienais ocorram em ligeiras diferenças de altitude. Se ocorrerem, há uma indicação que as serpentes são capazes de se reproduzir anualmente se as condições são favoráveis ou bianualmente, se não o são.

Klauber (1956) refere que pouco era conhecido sobre ciclos reprodutivos em cascavéis, embora tenha sido assumido que espécies sulinas reproduziam-se anualmente.

Volse, 1944, na Dinamarca, relata para *V. berus* um ciclo anual, o mesmo fazendo Smith em 1951, na Inglaterra.

Outros relatos indicam que ciclos reprodutivos bienais podem ser frequentes em serpentes.

Fitch (1949) concluiu que *C. viridis oreganus* tinha um ciclo bienal, na Califórnia. Em 1960 ele sugeriu que a espécie *Agkistrodon contortrix* exibia um ciclo bienal no norte de Kansas.

Glissmeyer (1951) relatou que a cascavel *C. viridis lutosus* tinha um ciclo bienal em Tooele County, Utah, onde uma média de 49% de fêmeas maduras coletadas num longo período, estavam prenhes. O quadro, na amostra variou de 12,5 a 66,7% em diferentes anos.

St. Girons (1957) encontrou que um ciclo bienal, e possivelmente quadrienal, ocorria em *V. aspis*, sua duração sendo determinada primariamente pela temperatura com um ciclo anual no sul da França e um mais longo nas zonas de baixas isothermas. Ele concluiu que em climas mais frios um maior período era requerido para desenvolver suficientes reservas de gordura.

Naulleau, G. (1970) trabalhando com *V. aspis* encontra às vezes, 2 ciclos anuais.

Gibbons, J. W., 1972 — trabalhando com — *Crotalus horridus atricaudatus* do Sul da Carolina encontra ciclos bienais e até possivelmente trienais.

Durante a elaboração de nosso trabalho “Época de fecundação da serpente *CROTALUS* do Brasil” (Langlada e Gonçalves, 1971) comprovamos que dentre 1.200 fêmeas capturadas na natureza num período de 3 anos consecutivos, durante o período correspondente à gestação do gênero, 39% apresentavam-se prenhes.

No decorrer dos nossos trabalhos sobre estímulos hormonais do ciclo reprodutivo da serpente “cascavel” do Brasil vimos que, hormônios em doses iguais, proporcionais ao peso corporal do animal, com idênticos intervalos de administração, injetados pela mesma via e na mesma época do ano, não forneciam as mesmas respostas. Quarenta e três por cento das fêmeas de “cascavél” induzidas artificialmente ao cio, por administração de hormônios, apresentavam macroscopicamente, hiperemia do ovário, enquanto que as demais não sofriam alterações.

Condições climáticas, as mais variadas, por nós provocadas artificialmente no “habitat” das serpentes, não conseguiam induzir ao ponto desejado do ciclo ovariano: a ovulação (momento do cio), nem mesmo quando associadas a

hormonoterapia específica. Todas estas considerações nos levaram a pensar ser bienal o ciclo ovariano dessas serpentes.

Como é impraticável a retirada periódica de material ovariano de uma mesma serpente, durante dois anos consecutivos, para estudos histológicos e como as dosagens hormonais que poderiam elucidar o ciclo astral são praticamente irrealizáveis, dado o desconhecimento do mecanismo endócrino da reprodução das serpentes, resolvemos estudar o seu comportamento reprodutivo, apenas por observação direta do animal.

Em observações anteriores, verificamos que o regime de cativeiro é altamente nocivo à reprodução de cascavéis e que, quando somamos a este cativeiro manuseios frequentes como retirada do animal da caixa, para a limpeza, troca de alimentação, pesagem, medição e essencialmente extração de veneno, a sobrevida média não excedia a 70 dias. Estas observações são confirmadas por trabalhos de Belluomini e col. (1966). Mesmo neste espaço de tempo, há uma sensível perda da agressividade, não há locomoção e é frequente o vômito, após a alimentação.

Sabíamos de experiências anteriores que a “falsa liberdade” por nos idealizada fornecia condições de vida capazes de permitir nosso estudo.

MATERIAL E MÉTODOS

Essa “falsa liberdade” consiste em espaço a céu aberto, cercado por paredes suficientes para dar proteção e segurança devidas, com chão de terra, no qual cresce a vegetação normal da região. Artificialmente, fazemos sobre a terra um córrego de profundidade não superior a 4 cms., que atravessa toda a área e termina num pequeno lago de aproximadamente 6 m², através do qual a água é drenada para o exterior.

Sobre os cantos vivos, parede-chão, colocamos tábuas de madeira de ± 2 m. de comprimento por 30 cms. de largura, que servem para dar proteção, em seu vão, às serpentes. Algumas telhas, espalhadas pela área, servem também como outros pontos de abrigo dos animais.

O espaço vital, por nós estabelecido, é de no máximo 4 serpentes por m².

Na “falsa liberdade” a alimentação é constante, isto é, procuramos manter, dia e noite, pequeno número de roedores vivos e soltos, à disposição das serpentes.

Nenhum manuseio desses animais é feito e nessa área, somente estreitos caminhos de passagem são abertos.

Nessas condições, os animais sobrevivem bem, alimentam-se, não vomitam, evacuem, mudam de pele, demarcam seu território. locomovem-se ficam agressivos (o que, a nosso ver, é uma prova de adaptação ao meio).

Estabelecemos para este estudo que seria necessário começar nossas observações, partindo de serpentes prenhes, já que não tínhamos outro ponto do ciclo sexual, mais fácil de se perceber. Assim observamos durante quatro

anos, 32 fêmeas provenientes dos arredores de S. Paulo, todas elas prenhes, após uma prévia aclimatação.

Junto a essas 32 fêmeas, colocamos 10 machos adultos da mesma espécie e os deixamos em sossego completo.

RESULTADOS

Após um período de 4 meses, começaram os partos. Entre o 4.^o e 6.^o mês de observação, as 32 fêmeas tinham parido normalmente. É curioso assinalar que não tivemos um só caso de presença de ovo atrésico e não houve nenhuma morte das fêmeas mães, pós-parto.

Separamos as ninhadas e continuamos a observação. O número total de filhotes retirados foi de 312 vivos e 32 mortos.

No transcurso do 1.^o ano, morreram 2 fêmeas.

Transcorrido um ano após os partos, não tínhamos observado cio, prenhez ou partos de nenhum dos exemplares estudados. Decidimos, assim, prorrogar, por mais um ano, nossas observações.

No decorrer do 2.^o ano, entre os meses de maio a setembro, houve acasalamentos espontâneos.

A partir do mês de novembro do 3.^o ano de observação, iniciaram-se os partos, que vieram a terminar em 14 de março (30.^a fêmea).

A sobrevida, tanto de machos como de fêmeas, tinha sido total. Durante toda a experiência machos e fêmeas tiveram mudas de pele perfeitas, as fêmeas 2 vezes por ano (maio-julho e novembro-dezembro) e os machos apenas uma (setembro-dezembro). Todas as trocas foram completas, saído a “camisa” inteira. As ninhadas deste 2.^o grupo de partos das mesmas serpentes montavam a 412 exemplares vivos e 16 mortos. Durante o transcorrer do quarto ano não se observavam cios, prenhez ou partos.

Datas precisas de partos, evolução do peso corporal, comprimento e outros dados individuais que, sem dúvida alguma, viriam melhor completar estas observações, foram prejudicados pela necessidade de se manter as condições de “falsa liberdade” já citadas e pela impossibilidade, até o momento, de conseguirmos técnica adequada para a identificação individual.

DISCUSSÃO

Das nossas observações podemos afirmar que o regime de “falsa liberdade” deu plena aclimatação às serpentes nele mantidas.

Tendo iniciado nossos trabalhos, partindo de serpentes prenhes, pudemos comprovar, que após os partos das mesmas, seguia-se um período de descan-

so sexual de dois anos, ao cabo dos quais as fêmeas tornavam a entrar em cio, ter cópulas e prenhez normais, e com partos nas épocas adequadas, após os quais novo período bienal de repouso se dava.

Como quer que tanto os cios, como as prenhez e partos se davam no mesmo ritmo, na totalidade dos exemplares observados e por espaço de 4 anos, concluímos afirmando ser bienal o ciclo sexual das serpentes do gênero *Crotalus* do Brasil.

SUMMARY — Previous works have indicated that the reproductive cycle of the Brazilian rattlesnake might be biennial. To verify this, the author observed females of the genus *Crotalus* in a controlled environment during a period of four years.

During this period it was verified that 100% of the pregnancies and deliveries occurred in alternate years.

These observations, with the results of previous works, cited in the text, permit affirmation that the reproductive cycle of the *Crotalus* snake of Brazil is biennial.

UNITERMS — Reproductive biennial cycle in serpents *Crotalus*.

BIBLIOGRAFIA

1. BELLUOMINI, H. E.; FRANCO DE MELLO, R.; PENHA, A. M. e SCHREIBER, G.; Estudo citológico e ponderal do testículo de *Crotalus durissus terrificus* durante o ciclo reprodutivo anual. *Mem. Inst. Butantan*, Simp. Intern. 33 (3) 761-766, 1966.
2. FICH, H. S. — Study of snake populations in central California. *Amer. Midl. Nat.* 41 (3): 513-579, 1949.
3. GIBBONS, J. W. — Reproduction, Growth and sexual Dimorphism in the Canebrake Kattlesnake (*Crotalus horridus atricaudatus*). *Copeia*, 2, 222-226, 1972.
4. GLISSMEYER, H. R. — Egg production in the great basin rattlesnake. *Herpetologica* 7 (1) [24-25], 1951.
5. KLAUBER, L. M. — A statistical study of the rattlesnakes. III. Birth rate. *Occ. Papers San Diego Soc. Nat. Hist.*, 1, 14-24, 1936.
6. KLAUBER, L. M. — The rattlesnakes. Vol. I. Univ. of Calif. Press, Bekerley, 1956.
7. LANGLADA, F. G. de, GONÇALVES, M. F. — Determinação da época de fecundidade em fêmeas do gênero *Crotalus*. *Arquivos do Museu Nacional*, LIV, 281-282, 1971.
8. NAULLEAU, G. — La reproduction de *Vipera aspis* en captivité dans des conditions artificielles — *Jour. of Herpetology*, 4 (3-4), 113-121, 1970.
9. RAHN, H. — The reproductive cycle of the prairie rattler. *Copeia* 2, 233-240, 1942.
10. ST. GIRONS, H. — Le cycle sexual chez *Vipera aspis* (L.) dans l'ouest de la France. *Bull. Biol. de la France et de la Belgique* 91 (3), 284-350, 1957.
11. VAINIO, I. — Zur verbreitung und biologie der kreuzotter, in Finland. *Ann. Soc. Zool. — Bot. Fenn.* 12, 1-19, 1931.
12. VOLSE, H. — Structure and seasonal variation of the male reproductive organs of *Vipera berus* (L.). *Spolia Zool. Munsei Haunensis* 5, 1-157, 1944.

Recebido para publicação em 30/6/72

Aceito para publicação em 28/9/72