

ALBINISMO EM SERPENTES NEOTROPICAIS

Ivan SAZIMA *
Marcos DI-BERNARDO **

RESUMO: Albinismo em serpentes neotropicais é brevemente revisto e três adições são feitas: *Helicops modestus*, *Sibynomorphus neuwiedi* e *Crotalus durissus*. A maioria dos registros sobre serpentes albinas neotropicais é composta por espécies que apresentam hábitos noturnos ou crípticos e algumas são perigosas aos seus predadores potenciais. É feita a suposição de que essa predominância possa ser parcialmente explicada por seleção contra albinismo, em serpentes diurnas, podendo a perda de cores protetivas ser o fator mais importante. Casos adicionais de albinismo, em serpentes tropicais, provavelmente continuarão sendo encontrados principalmente entre espécies noturnas, crípticas, ou aquelas de outro modo protegidas contra predadores visualmente orientados.

UNITERMOS: Anomalias cromáticas, seleção, história natural, serpentes tropicais.

INTRODUÇÃO

As anomalias cromáticas denominadas de albinismo (senso Dyrkacz¹² e Prüst³⁴) são conhecidas em diversas classes de vertebrados, incluindo répteis. Albinismo é assunto recorrente na literatura herpetológica, com revisões ou sumários periodicamente disponíveis, em especial para a fauna neártica (e.g. 12, 15, 18). Para a região neotrópica, a maioria dos registros trata de albinismo em serpentes (revisões parciais em Amaral⁴, Hoge & Belluomini²¹, Miranda et al.²⁵).

Apresentamos aqui um sumário sobre albinismo em serpentes neotropicais, incluindo três casos originais. Não pretendemos uma revisão completa da literatura, porém uma idéia da distribuição dessa anomalia em relação aos hábitos (como período de atividade e substrato de caça) de serpentes neotropicais. Com base

* Departamento de Zoologia, Universidade Estadual de Campinas, 13081 Campinas, São Paulo

** Museu de Ciências, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 90620 Porto Alegre, Rio Grande do Sul
Recebido para publicação em 12.4.1991 e aceito em 10.6.1991

no sumário, verificamos que albinismo foi registrado principalmente em serpentes noturnas ou crípticas (fossórias ou semifossórias). Prevemos que registros adicionais de albinismo em serpentes tropicais reforcem essa tendência, possivelmente devida à pressão seletiva exercida por predadores diurnos visualmente orientados.

PROCEDIMENTO

No presente estudo consideramos como albinismo as diversas anomalias cromáticas caracterizadas por ausência total ou extensa de melanina, incluídos aí casos de albinismo completo, xantismo, leucismo e piebaldismo^{12,34}. Além de casos registrados na literatura, examinamos dois espécimes vivos: um albino completo (senso Dyrkacz¹²) e um xantino (senso Hoge & Belluomini²¹). Incluímos em nosso estudo um albino completo comunicado pessoalmente por Augusto S. Abe (Tabela I) e excluímos o espécime estudado por Amaral³, por não nos parecer um albino (mesmo no senso amplo).

No sumário dos hábitos das serpentes aqui citadas, usamos registros de literatura (e.g. 6, 10, 11, 37, 43) e observações originais. Ressaltamos a notória dificuldade nas generalizações sobre hábitos de serpentes neotropicais (v. Vanzolini⁴³), devido tanto à escassez de informações fidedignas, como à variação sazonal e regional desses hábitos (obs. pess.).

RESULTADOS

Sibynomorphus neuwiedi (Hering), Colubridae. Um espécime adulto (Figura 1A), c. 30 cm de comprimento total, supostamente provindo da região de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, sem outras informações. A coloração geral era rósea, as máculas mais escuras que o fundo. Os olhos eram vermelhos e a língua, rosa-claro. Não sabemos do destino desse exemplar.

Crotalus durissus (L.), Viperidae. Uma fêmea adulta (Figura 1B), com 905 + 65 mm + 10 anéis, procedente de Alfenas, Minas Gerais, em 8.VIII.1987. A coloração geral era amarelada, os losangos mais escuros e tendendo para alaranjado escuro. Os olhos eram castanho-claro e a língua, rosa-escuro. O exemplar está depositado na coleção herpetológica do Instituto Butantan, São Paulo (IB 53456).

Em serpentes neotropicais, anomalias cromáticas do tipo albinismo são conhecidas em cerca de 20 espécies distribuídas em cinco famílias (Tabela I). Excluímos da nossa análise um caso de xantismo em *Pelamis platurus* (L.), serpente pelágica com ampla distribuição nos oceanos Índico e Pacífico⁹.

DISCUSSÃO

Uma breve análise dos hábitos das 18 espécies de serpentes neotropicais albinas indica que a maioria apresenta atividade parcial ou basicamente noturna (66.6%, n=12) ou hábitos crípticos (fossório ou semifossório, 22.2%, n = 4). Duas espécies (11.1%) não apresentam nenhuma dessas características, embora as informações sobre *L. anomalus* sejam particularmente deficientes. Vale examinar a predominância de albinismo, em serpentes noturnas ou crípticas, em relação aos hábitos das espécies da região neotrópica.

Das aproximadamente 270 espécies de serpentes registradas para o Brasil^{29,44}, estimamos que c. 40% apresentem atividade predominantemente no-

turna, 30% sejam crípticas e 30% sejam predominantemente diurnas (em boa parte dos gêneros, os hábitos foram inferidos a partir das espécies melhor conhecidas, portanto uma estimativa grosseira). Entretanto, parece-nos plausível sugerir que a predominância de serpentes basicamente noturnas ou crípticas (c. 90%), entre os albinos neotropicais, não esteja vinculada apenas à proporcionalidade desses hábitos. A baixa percentagem de espécies diurnas entre os albinos (11.8%) reforça essa sugestão.

Em serpentes diurnas, as cores e o padrão de coloração podem estar relacionados à defesa contra predadores, disfarce na caça, ou termo-regulação^{5,13,16,22,30,31}. A perda das vantagens conferidas pela coloração habitual da espécie parece-nos mais evidente no caso de defesa contra predadores visualmente orientados. Aves diurnas são consideradas como os agentes seletivos mais importantes na evolução dos padrões de coloração de suas presas potenciais (camuflagem, advertência, mimetismo), embora no caso de serpentes as evidências sejam poucas e por vezes inferenciais^{16,30,31}. Diversas aves neotropicais incluem, habitual ou esporadicamente, serpentes diurnas na sua dieta (17, 19, 39, 40, 41, 42, 46 e obs. pess.). Assim, a aparente baixa frequência de albinos entre serpentes neotropicais diurnas, quando comparadas às espécies noturnas ou crípticas, poderia ser devido à maior pressão seletiva de predadores visualmente orientados, como aves (veja discussão semelhante, para peixes neotropicais, em Sazima & Pombal³⁸). O aspecto da termo-regulação provavelmente pouco influencia na seleção de albinismo, uma vez que répteis tornados claros e refletivos (por pintura da pele) parecem ser tão eficientes quanto os de coloração normal ou escura²⁸.

Dos albinos registrados entre serpentes neotropicais, seis espécies (33.3%), além de noturnas ou crípticas, são perigosas para seus predadores potenciais. Quatro delas podem injetar veneno altamente tóxico e duas são fortes constritoras e ágeis mordedoras. Talvez não por coincidência, a cascavel *C. durissus* (noturna, peçonhenta, adverte postural e acusticamente, v. Klauber²³) seja a espécie com maior número de albinos registrados, cerca de uma dezena (v. Tabela I). É possível que o caráter aposemático da cascavel permita maior sobrevivência de indivíduos albinos. Por outro lado, a cascavel parece ser uma das espécies mais frequentes, entre as habitualmente recebidas em instituições de estudo das serpentes peçonhentas^{7,14,36}. Algumas das espécies aqui tratadas parecem ser muito comuns em certas regiões, porém abundância relativa de per si não parece suficiente para explicar a variada incidência de albinismo, pois em outras espécies tão ou mais comuns não se conhecem albinos. Curiosamente, *Bothrops jararaca* (Wied) parece não se conformar à nossa generalização, pois não se conhecem albinos dessa serpente comum, noturna e perigosa para os seus predadores³⁶.

Com base no presente estudo, prevemos que casos adicionais de albinismo, em serpentes tropicais, continuem sendo registrados principalmente entre espécies com hábitos noturnos, crípticos, ou de outro modo protegidas contra predadores diurnos e visualmente orientados. Parece-nos plausível sugerir que a predação por aves (visualmente orientadas e predominantemente diurnas) seja um dos principais fatores responsáveis por essa tendência (v. comentários de Vanzolini⁴², sobre hábitos noturnos ou crípticos em serpentes de cerrado).

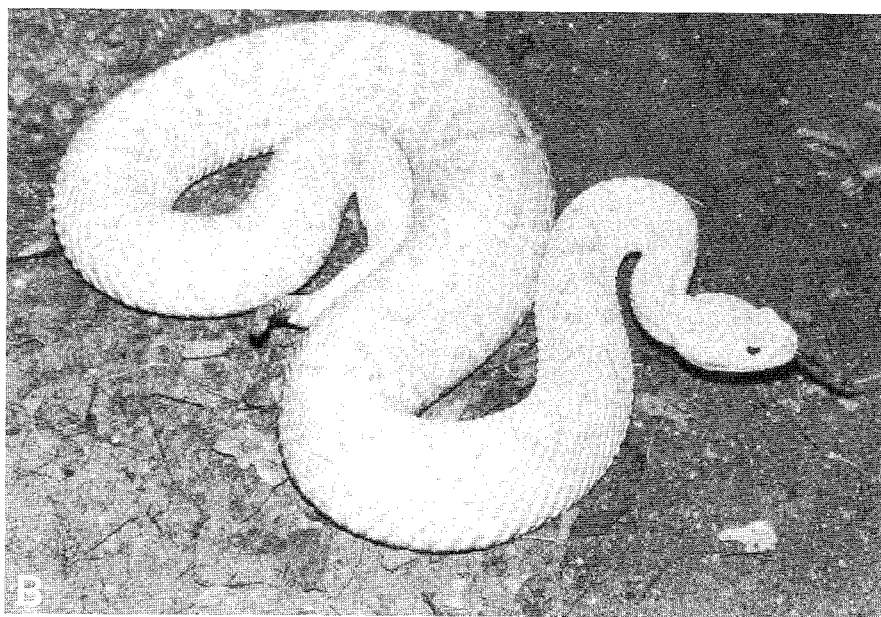
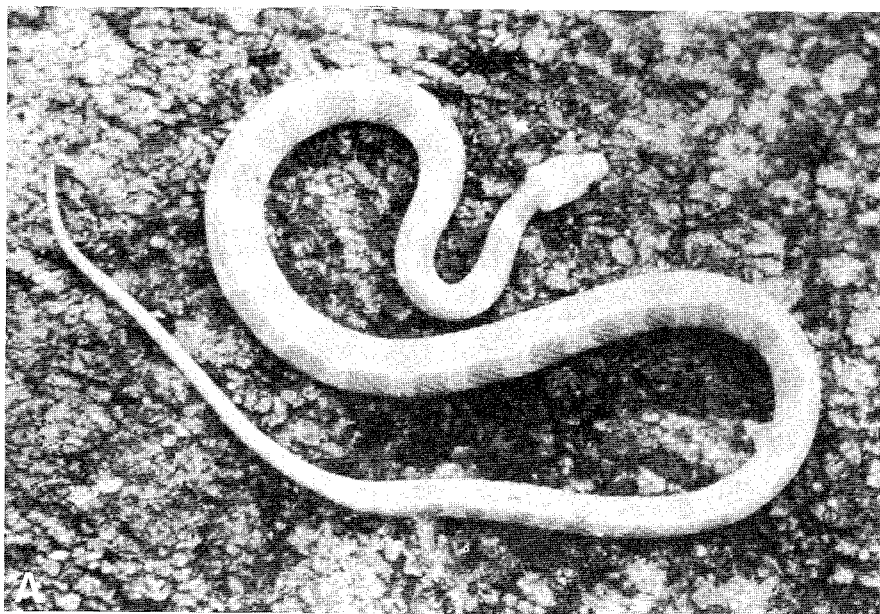


FIG. 1. Albinismo em duas espécies de serpentes brasileiras. A — adulto de *Sibynomorphus newwiedi*, com ausência total de pigmentação (albino completo); B — fêmea adulta de *Crotalus durissus*, de coloração amarelada e olhos castanhos (xantino).

TABELA 1
Albinismo (senso Prüst³⁴) em diversas serpentes neotropicais.

Espécie	Hábito ^A (substrato)	Atividade ^B (predominante)	Referências (albinismo)
<i>Leptotyphlops munoai</i>	fossório	?	27
<i>Typhlops reticulatus</i>	fossório	?	26
<i>Boa constrictor</i>	terrícola	noturna	45
<i>Epicrates cenchria</i>	terrícola	noturna	21
<i>Helicops modestus</i>	aquático	noturna	A.S.Abe: com.pess.
<i>Liophis anomalus</i>	terrícola	diurna?	25
<i>L. poecilogyrus</i>	terrícola	di/no	24
<i>Leptodeira annulata</i>	subarborícola	noturna	25
<i>Lystrophis dorbignyi</i>	semifossório	diurna	25
<i>Mastigodryas boddaerti</i>	terrícola	diurna	26
<i>Oxyrhopus guibei</i> ^C	terrícola	noturna	1
<i>Pseudoboia nigra</i> ^D	terrícola	noturna	32
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	terrícola	noturna	presente estudo
<i>S. mikani</i> ^E	terrícola	noturna	4
<i>Micrurus corallinus</i>	semifossório	di/no	21
<i>Bothrops alternatus</i>	terrícola	noturna	8
<i>B. cotiara</i>	terrícola	noturna	20
<i>Crotalus durissus</i>	terrícola	noturna	2,4,7,20,25,33,35 45, presente estudo

^Asenso Vanzolini 1986a; ^Bdiversas fontes (veja em "procedimento"); ^C*O. trigeminus* no original; ^D*P. neuwiedii* no original; ^E*S. turgidus* no original.

AGRADECIMENTOS

Somos gratos a A.S. Abe por informações sobre o espécime de *Helicops*, bem como pelas críticas e sugestões ao manuscrito; G. Puerto por sugestões e acesso a espécimes da coleção IB (São Paulo); F.L. Franco pela confirmação da identidade dos espécimes de *Sibynomorphus* (incluindo os estudados por A. do Amaral); R.S. Bérnils por informações documentadas; M. Martins e P.S. Oliveira pelas críticas e sugestões ao manuscrito; J. Cavalheiro, P.R. Manzani e S. Moreno, pela ajuda no laboratório; CNPq pelo auxílio financeiro (proc. 300092, I. Sazima).

ABSTRACT: Albinism in neotropical snakes is briefly reviewed and three instances of this color anomaly are added: *Helicops modestus*, *Sibynomorphus neuwiedi*, and *Crotalus durissus*. Most neotropical albino snakes are found among species that are either nocturnal or cryptozoic, and some of them are dangerous to potential predators. We suppose that this predominance may partly be explained by selection against albinism among diurnal snakes, and loss of protective colors is possibly the most important single factor. Additional instances of albinism in tropical snakes probably will continue to be found mainly among species with nocturnal or cryptozoic habits, or those otherwise protected against visually hunting predators.

KEYWORDS: Color anomalies, selection, natural history, tropical snakes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMARAL, A. Albinismo em "Cobra Coral". *Rev. Mus. Paulista*, 15:3-9, 1927a.
2. AMARAL, A. Da ocorrência de albinismo em Cascavel, *Crotalus terrificus* (Laur.). *Rev. Mus. Paulista*, 15:55-57, 1927b.
3. AMARAL, A. Albinismo em "Dorme-dorme", *Sibynomorphus turgidus* (Cope, 1868). *Rev. Mus. Paulista*, 15:61-62, 1927c.
4. AMARAL, A. Notas sobre chromatismo de ophidios. III. Um caso de xanthismo e um novo de albinismo, observados no Brasil. *Mem. Inst. Butantan*, 8:151-153, 1933-1934.
5. ANDRÉN, C. & NILSON, G. Reproductive success and risk of predation in normal and melanistic colour morphs of the adder, *Vipera berus*. *Biol. J. Linn. Soc. (London)*, 15:235-246, 1981.
6. BEEBE, W. Field notes on the snakes of Kartabo, British Guiana, and Caripito, Venezuela. *Zoologica (NY)*, 31:11-52, 1946.
7. BÉRNILS, R.S., MOURA-LEITE, J.C., AJUZ, R.G. Albinismo em *Crotalus durissus* (Serpentes: Viperidae) do Estado do Paraná-Brasil. *Biotemas*, 3:129-132, 1990.
8. BUCHERL, W. *Acúleos que matam*; no mundo dos animais peçonhentos. São Paulo, Ed. Melhoramentos, 1971.
9. CAMPBELL, J.A. & LAMAR, W.W. *The venomous reptiles of Latin America*. Ithaca, Univ. Cornell Press, 1989.
10. CUNHA, O.R. & NASCIMENTO, F.P. Ofídios da Amazônia. X-As cobras da região leste do Pará. *Mus. Para. Emílio Goeldi Publ. Avulsas*, 31:1-218, 1978.
11. DUELLMAN, W.E. The biology of an equatorial herpetofauna in Amazonian Ecuador. *Misc. Publ. Mus. Nat. Hist., Univ. Kansas*, 65:1-352, 1978.
12. DYRKACZ, S. Recent instances of albinism in North American amphibians and reptiles. *Herp. Circular*, 11:1-31, 1981.
13. EDMUNDS, M. *Defense in animals*. Essex, Longman Group, 1974.
14. FONSECA, F. *Animais peçonhentos*. São Paulo, Inst. Butantan, 1949.
15. GILBOA, I. & DOWLING, H.G. A bibliography of albinism in amphibians and reptiles. *HISS Publ. Herp.*, 6:1-11, 1974.
16. GREENE, H.W. Antipredator mechanisms in reptiles. In: GANS, C. & HUEY, R.B., ed. *Biology of the Reptilia*. vol. 16. New York, Alan R. Liss, 1988. p. 1-152.
17. HAVERSCHMIDT, F. Notes on the feeding habits and food of some hawks of Surinam. *Condor*, 64:154-158, 1962.
18. HENSLEY, M. Albinism in North American amphibians and reptiles. *Publ. Mus. Mich. State Univ.*, 1:133-159, 1959.
19. HILTY, S.L. & BROWN, W.L. *A guide to the birds of Colombia*. Princeton, Princeton Univ. Press, 1986.
20. HOGE, A.R. Herpetologische Notizen. *Mem. Inst. Butantan*, 24:269-270, 1952.
21. HOGE, A.R. & BELLUOMINI, H.E. Aberrações cromáticas em serpentes brasileiras. *Mem. Inst. Butantan*, 28:95-98, 1957/58.
22. JACKSON, J.F., INGRAM III, W.F., CAMPBELL, H.W. The dorsal pigmentation pattern of snakes as an antipredator strategy, a multivariate approach. *Am. Nat.*, 110:1029-1053, 1976.
23. KLAUBER, L.M. *Rattlesnakes; their habits, life histories, and influence on mankind*. Berkeley, Univ. California Press, 1956.
24. LEMA, T. Notas sobre os répteis do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. VII. Albinismo parcial em *Leimadophis poecilogyrus pictostriatus* Amaral (Serpentes: Colubridae). *Iheringia (Zool.)*, 13:20-27, 1960.
25. MIRANDA, M.E., VALLEJO, M.T., GRISOLIA, C.S. Nota sobre casos de albinismo en ofídios argentinos. *Hist. Nat. (Corrientes)*, 5:121-124, 1985.
26. NICÉFORO-MARIA, Hno. Sección Herpetología. Reptilia Serpentes. Dos casos de albinismo en los ofídios de Colombia. *Bol. Inst. La Salle (Bogotá)*, 45:1-2, 1958.
27. OREJAS-MIRANDA, B. Observaciones sobre un caso de albinismo de *Leptotyphlops munoai*. *Bol. Soc. Zool. Uruguay*, 2:36, 1972.

28. PEARSON, O.P. The effect of substrate and of skin color on thermoregulation of a lizard. *Comp. Biochem. Physiol.*, 58A:353-358, 1977.
29. PETERS, J.A. & OREJAS-MIRANDA, B. Catalogue of the Neotropical Squamata, Part I. Snakes. *U.S. Nat. Mus. Bull.*, 297:1-347, 1970.
30. POUGH, F.H. Mimicry and related phenomena. In: GANS, C. & HUEY, R.B., ed. *Biology of the Reptilia*. vol. 16. New York, Alan R. Liss, 1988a. p. 153-234.
31. POUGH, F. H. Mimicry of vertebrates, are the rules different? *Am. Nat.*, 131 (suppl): 67-102, 1988b.
32. PRADO, A. Notas ofiológicas. 3. Mais um caso de albinismo em serpente. *Mem. Inst. Butantan*, 13:9-11, 1939.
33. PRADO, A & BARROS, F.P. Notas ofiológicas. 9. Duas cascavéis albinas do Brasil. *Mem. Inst. Butantan*, 14: 31-32, 1940.
34. PRÜST, E. Albinism in snakes. *Litt. Serp.*, 4:6-15, 1984.
35. RENAULT, L. & SCHREIBER, G. Considerações sobre albinismo em cascavel. *Folia Clin. Biol.*, 16:91-92; 1949.
36. SAZIMA, I. Natural history of the jararaca pitviper, *Bothrops jararaca*, in southeastern Brazil. In: CAMPBELL, J.A., ed. *Biology of pitvipers*. Ithaca, Cornell Univ. Press, 1991. No prelo.
37. SAZIMA, I. & HADDAD, C.F.B. Répteis da Serra do Japi, notas sobre história natural. In: MORELLATO, L.P.C., ed. *História natural da Serra do Japi; ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil*. Campinas, Edit. Univ. Est. Campinas. No prelo.
38. SAZIMA, I. & POMBAL-JR, J.P. Um albino de *Rhombella minuta*, com notas sobre comportamento (Osteichthyes, Pimelodidae). *Rev. Brasil. Biol.*, 46:377-381, 1986.
39. SCHUBART, O., AGUIRRE, A.C., SICK, H. Contribuição para o conhecimento da alimentação das aves brasileiras. *Arq. Zool., S. Paulo*, 12:95-249, 1965.
40. SICK, H. *Ornitologia brasileira; uma introdução*. Brasília, Edit. Univ. Brasília, 1985.
41. SMITH, S.M. Innate recognition of coral snake pattern by a possible avian predator. *Science*, 187:759-760, 1975.
42. VANZOLINI, P.E. Notas sobre os ofídios e lagartos da Cachoeira de Emas, no município de Pirassununga, Estado de São Paulo. *Rev. Brasil. Biol.*, 8:377-400, 1948.
43. VANZOLINI, P.E. Levantamento herpetológico da área do Estado de Rondônia sob a influência da rodovia BR-364. *CNPq Relatório de Pesquisa*, 1: 1-50, 1986a.
44. VANZOLINI, P.E. Addenda and corrigenda to the Catalogue of Neotropical Squamata. *Smithson. Herpetol. Inf. Serv.*, 70:1-25, 1986b.
45. VILLA, J. & RIVAS, A. Tres serpientes albinas de Nicaragua. *Rev. Biol. Trop.*, 19:159-163, 1971.
46. VOOUS, K. Predation potential in birds of prey from Surinam. *Ardea*, 57:117-148, 1969.