

UMA SINOPSE DOS GÊNEROS E CLASSIFICAÇÃO DAS SERPENTES (SQUAMATA): I. SCOLECOPHIDIA E ALETHINOPHIDIA NÃO COLUBRÍDEOS

Hebert Ferrarezzi*

Apresenta-se aqui uma classificação revisada da Subordem Serpentes, incluindo uma lista completa dos gêneros recentes e diagnoses de todos os táxons supragenéricos reconhecidos, desde tribos até infraordens. Esta sinopse tem a finalidade de suprir a falta de uma classificação geral, que esteja de acordo com os mais recentes avanços na sistemática das serpentes, desde suas categorias superiores até o nível supragenérico. Na tentativa de fazer uma classificação pelo menos parcialmente filogenética, enfatizou-se o reconhecimento de grupos diagnosticados por supostas sinapomorfias. Contudo, isto não foi possível para vários táxons tradicionalmente reconhecidos, que podem portanto, representarem agrupamentos artificiais. Os grupos de natureza duvidosa foram denotados por um (*) após seu nome, segundo a convenção do metatáxon.

A caracterização e composição dos táxons aqui oferecidas são inteiramente derivadas das propostas e informações de diversos autores e, portanto, nada originais. Apenas alguns rearranjos simples, considerados úteis ou necessários para a melhor definição dos grupos, foram introduzidos. A classificação dos táxons elevados de Serpentes está de acordo com os esquemas cladísticos propostos por RIEPPEL (1988) e KLUGE (1991), complementados com os dados de UNDERWOOD (1967), DOWLING & DUELLMAN (1978) e principalmente McDOWELL (1987), entre outros autores. A autoria da maioria dos nomes supragenéricos segue SMITH *et al.* (1977) e a citação dos gêneros foi baseada em WILLIAMS & WALLACH (1989), com algumas atualizações.

Subordem Serpentes Linnaeus, 1758

As serpentes constituem um grupo distinto dos demais Lepidosauria pelas seguintes sinapomorfias: corpo extremamente alongado, sem apêndices locomotores e cintura escapular completamente ausente; perda de epífises; perda da sínfise mandibular; fechamento lateral da parede da caixa craniana; exoccipitais contatam-se dorsalmente ao foramen magnum; presença de uma crista *circunfenestralis*, formando um recesso juxtastapedial; abertura do órgão de Jacobson entre o vômer e septomaxilar; perda de pálpebras móveis; perda dos corpos refringentes (parabolóides) e das gotículas de óleo das células visuais, entre outros caracteres.

* Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, SP

Infraordem Scolecophidia Cope, 1864

Forame óptico no frontal; supratemporal geralmente ausente; esplenial ausente; hipapófises vertebrais ausentes em todo o corpo; hemipênis simples, com sulco espermático simples; porte geralmente pequeno, corpo cilíndrico e cauda curta; escamas dorsais e ventrais ciclôides e indiferenciadas; boca e mandíbula extremamente reduzidas; olho reduzido e recoberto; subterrâneos, alimentando-se de invertebrados; ovíparos (com raras exceções). Sinapomorfias: prefrontal sem forame lacrimal; perda do espinho neural vertebral; perda de dentes palatinos e pterigóideos; ramo hiomandibular do nervo facial (geralmente) capturado em curso através da cápsula ótica; fígado multilobado; retina composta apenas por bastonetes.

Superfamília Anomalepidoidea

Família Anomalepididae Taylor, 1939

Dentes maxilares e mandibulares presentes; postorbital e ectopterigóide presentes; aparelho hiomandibular em forma de M, disposto entre os ramos mandibulares; glândula nasal exposta; músculo *levator pterigoideus profundus* presente; pulmão traqueal presente. Sinapomorfias: perda dos vestígios de cintura pélvica; 1ª supralabial ausente (ou reduzida, sobreposta pela nasal). Região Neotropical continental. *Anomalepis* Jan, 1860; *Helmintophis* Peters, 1860; *Liotyphlops* Peters, 1881; *Typhlophis* Fitzinger, 1843.

Superfamília Typhlopoidea Romer, 1945

Com vestígios de cintura pélvica; aparelho hiomandibular em forma de Y, posterior ao nível das mandíbulas; glândula nasal coberta pelo prefrontal. Sinapomorfias: postorbitais e ectopterigóides ausentes; perda do músculo *levator pterigoideus profundus*; perda do oviduto esquerdo. O táxon Typhlopoidea, que normalmente tem equivalência ao nome Scolecophidia, fica aqui restrito a um grupo menos inclusivo.

Família Typhlopidae Merrem, 1820

Com dentes maxilares; vestígios de cintura pélvica reduzidos; processo retro-articular de mandíbula longo; pulmão traqueal presente. Sinapomorfias: dentário reduzido e sem dentes. Praticamente cosmopolita (exceto região neártica), principalmente na região tropical. *Typhlops* Oppel, 1811; *Ramphotyphlops* Fitzinger, 1843; *Rhinotyphlops* Fitzinger, 1843.

Família Leptotyphlopidae Stejneger, 1891

Sinapomorfias: maxilar imóvel e sem dentes; músculo *levator pterigoideus superficial* ausente; pulmão traqueal ausente; série de placas supraabiais incompleta (ou ausente). Regiões Neártica, Neotropical, Antilhas, África, e Oriente Médio. *Leptotyphlops* Fitzinger, 1843; *Rhinoleptus* Orejas-Miranda, 1970.

Infraordem Alethinophidia Hoffstetter, 1955

Sinapomorfias (UNDERWOOD, 1967; RIEPPEL, 1988): tratos olfatórios separados por pilares ântero-mediais dos frontais; rotação do quadrado; presença de um laterosfenóide separando os ramos maxilar e mandibular do nervo trigêmio; processo anterior do palatino com dentes; músculo *multifidus* multi-segmentar presente; semelhança na estrutura da hipófise.

Microordem Microstomata Muller, 1831 (= Anilioidea)

Maxilar suturado ao premaxilar; supraorbital geralmente ausente no adulto; projeção anterior do parietal pode excluir o frontal da órbita; supratemporal reduzido, com um lobo lateral bordeando a fossa juxtastapedial; hipapófises vertebrais ausentes em todo o corpo; espinho neural reduzido; geralmente com vestígios de cintura pélvica; músculo *levator anguli oris* com porção anterior e posterior distintas (=presente); pulmão traqueal ausente; pulmão esquerdo vestigial ou ausente; boca pequena; olho reduzido e coberto por uma placa; escamas ventrais pouco diferenciadas; fossoriais. Sinapomorfias; posição do forame perilinfático (RIEPEL, 1988); viviparidade (exceto *Anomochilus*).

Família Aniliidae Stejneger, 1907 (1826)

Postorbital ausente; premaxilar com dentes; hemipênis profundamente bilobado, sulco espermático bifurcado, centripeto. Sinapomorfias: esplenial e angular ausentes. América do Sul tropical. *Anilius* Oken, 1816.

Família Uropeltidae Muller, 1831

Sinapomorfias: perda de dentes premaxilares; hemipênis simples, com sulco espermático simples.

Subfamília Uropeltinae Muller, 1831

Sinapomorfias: supratemporal ausente; pterigóide sem dentes; maior parte (ou todo) o forame orbital formado pelo frontal; côndito occipital com pedicelo muito alongado; processo odontóide do axis ausente; perda dos vestígios de cintura pélvica. Índia e Sri Lanka. *Melanophidium* Guenther, 1864; *Platyplectrurus* Guenther, 1868; *Plectrurus* Dumeril, 1851; *Pseudotyphlops* Schlegel, 1839; *Rhinophis* Hemprich, 1820; *Teretrurus* Beddome, 1886; *Uropeltis* Cuvier, 1829.

Subfamília Cylindropheinae Fitzinger, 1843

Forame orbital igualmente formado pelo frontal e parietal; pterigóide com dentes; processo odontóide do axis presente; hemipênis sem espinhos. Região Malaia, Sumatra, Sri Lanka e Indochina. *Cylindrophis* Wagler, 1828; *Anomochilus* Berg, 1901.

Microordem Macrostromata Muller, 1831

Hipapófises presentes nas vértebras anteriores; maxilar separado do premaxilar (exceto Xenopeltidae). Sinapomorfias (RIEPEL, 1988): supratemporal formando um processo posterior de extremidade livre; mandíbula alongada; perda da bodenaponeurose da musculatura adutora mandibular; tipo de contato columela-quadrado; músculo *neurocostomandibularis* composto; placas ventrais extremamente largas, ocupando toda a superfície ventral; óculo presente. Estudos recentes (KLUGE, 1991) indicam o esperado parafiletismo do táxon Henophidia em relação aos Caenophidia, com o seguinte relacionamento: (Xenopeltidae (Loxocemidae (Boidae (Tropidopheoidea (Bolyerioidea (Acrochordoidea (Colubroidea)))))). Estes táxons terminais são aqui tratados no mesmo nível hierárquico (superfamílias), pois seria prematura a adoção de um sistema de categorias subordinadas.

Superfamília Xenopeltoidea

Família Xenopeltidae Bonaparte, 1845

Maxilar ligado ao premaxilar (separados nos demais Macrostromata); premaxilar com dentes; supraorbital e postorbital ausentes; prefrontais aproximam-se por trás dos nasais; supratemporal com um lobo definido bordeando a fossa juxtastapedial; angular reduzido ou ausente; coronóide estreito, geralmente fundido ao composto, sem processo coronóide; processo posterior do dentário extremamente longo e livre; hipapófises posteriores ausentes; sem vestígios de cintura pélvica; músculo *levator anguli oris* com porção anterior e posterior distintas (=presente); pulmão esquerdo cerca da metade do comprimento do direito; pulmão traqueal ausente. Sudeste da Ásia. *Xenopeltis* Reinhardt, 1827.

Superfamília Loxocemoidea

Família Loxocemidae Cope, 1861

Premaxilar com dentes; supraorbital presente, excluindo frontal da órbita; supratemporal com um lobo definido bordeando a fossa juxtastapedial; angular, coronóide e processo coronóide desenvolvidos; hipapófises posteriores ausentes; com vestígios de cintura pélvica; músculo *levator anguli oris* com porções anterior e posterior distintas (=presente); pulmão esquerdo maior que a metade do comprimento do direito; pulmão traqueal ausente. México e norte da América Central. *Loxocemus* Cope, 1861.

Superfamília Booidea* Gray, 1825

Família Boidae* Gray, 1825

Geralmente sem dentes premaxilares (exceto Pythoninae); palatino separado do vômer sob a passagem coanal; processo facial anterior do prefrontal desenvolvido, encaixado diretamente na concha nasal, cobrindo a glândula nasal; supratemporal sem lobo lateral, bem separado da borda da fossa juxtastapedial; *fenestra ovalis* anterior ao *recessus scale tympani*; columela articulada ao meio ou extremidade inferior do quadrado; costelas com *tuber costae*,

a cartilagem terminal simples; hipapófises posteriores ausentes; vestígios de cintura pélvica (pelo menos nos machos); músculo *levator anguli oris* representado apenas pelas fibras mais posteriores (= "ausente"); pulmão esquerdo geralmente maior que a metade do direito; escamas dorsais com fileiras transversais intercaladas irregularmente, não envolvendo as fileiras longitudinais mais inferiores (talvez uma sinapomorfia).

Subfamília Pythoninae Fitzinger, 1826

Premaxilar sem processo ascendente e geralmente com dentes; supraorbital presente (ou postfrontal modificado, em contato com prefrontal), excluindo frontal da órbita; prefrontal fecha completamente o ducto lacrimal em um forame; ponta da cartilagem de Meckel livre do dentário; fileira de dentes palatinos contínua com a dos pterigóides; forame cerebral esquerdo maior que o direito (assimétrico); sulco espermático bifurcado; ovíparos; terrestres ou arbóricolas. Tribos e gêneros segundo UNDERWOOD & STIMSON (1990).

Tribo Pythonini Fitzinger, 1826

Sinapomorfias: número mínimo de fileiras de escamas no pescoço > 47; geralmente apenas uma (ou nenhuma) supralabial em contato com o olho. África e sudeste da Ásia, até Indonésia. Python Daudin, 1802.

Tribo Moreliini Underwood & Stimson, 1990

Sinapomorfias: artérias intercostais surgindo da aorta dorsal em grupos de 3-4; geralmente com 12 ou mais dentes pterigóideos; placas parietais geralmente se encontram na linha mediana. Austrália, Nova Guiné, Molucas. Aspidites Peters, 1864; Morelia Gray, 1842 (incluindo Liasis e Chondropython).

Subfamília Calabarinae Underwood, 1976

Supraorbital presente; ponta da cartilagem de Meckel livre do dentário; sem dentes palatinos; pulmão esquerdo menor que a metade do comprimento do direito; hemipênis com capitação terminal e sulco espermático simples; fossorial; ovíparo. Oeste da África. Usualmente incluída em Pythoninae (McDOWELL, 1987) ou Erycinae (KLUGE, 1991). Calabaria Gray, 1858.

Subfamília Erycinae Bonaparte, 1831

Supraorbital ausente; cartilagem de Meckel fechada pelo dentário anteriormente; prefrontais bem separados; nasais largos posteriormente; vértebras caudais posteriores com espinho neural bifurcado e processos laterais acessórios; hemipênis ligeiramente bilobado, sem ornamentação; fossoriais; vivíparos. Região Neártica, Paleártica e África.

Tribo Erycini Bonaparte, 1831

Palatino móvel, com dentes desenvolvidos e processo coanal reduzido; *retractor arcus palatini* presente. África e Eurásia. Eryx Daudin, 1803; Gongylophis.

Tribo Charinini Gray, 1849 (ex-Charinina)

Palatino pouco móvel, com dentes reduzidos e processo coanal grande; *retractor arcus palatini* ausente. Região Neártica. Charina Gray, 1842; Lichanura Cope, 1861;

Subfamília Boinae Gray, 1825

Supraorbital ausente; cartilagem de Meckel fechada pelo dentário anteriormente; prefrontais quase em contato medial; hemipênis geralmente bilobado; vivíparos. Sinapomorfias: extremidade posterior do ectopterigóide contata a superfície lateral do pterigóide; processo pterigóideo médio-posterior do palatino curto; processo ascendente do premaxilar presente; margem posterior do parietal forma um processo extremamente longo na linha médio-dorsal; crista supraoccipital médio-sagital extremamente desenvolvida; processo maxilar do palatino no nível da articulação palatino-pterigóide; forame maxilar não completamente contido no palatino; quilha palatina da superfície ântero-dorsal do pterigóide curta e profunda; *caecum* retal ausente; cada artéria intercostal posterior supre mais de um segmento do corpo. Região Neotropical, Antilhas, Madagascar, Nova Guiné e ilhas do Pacífico. Gêneros ordenados em seqüência filética (segundo KLUGE, 1991): Candoia Gray, 1858; Corallus Daudin, 1803 (incluindo Xenoboa); Boa Linnaeus, 1758 (incluindo Acrantophis e Sanzinia); Epicrates Wagler, 1830; Eunectes Wagler, 1830.

Superfamília Tropicopheoidea Brongersma, 1951 (1894)

Família Tropicopheidae Brongersma, 1951 (1894)

Premaxilar sem processo ascendente e sem dentes; palatino não atinge o vômer sob a passagem coanal; supratemporal com lobo lateral aproximando-se da fossa juxtaestapedial; coronóide reduzido ou ausente; geralmente com hipapófises distintas (às vezes achatadas) ao longo do corpo; com vestígios de cintura pélvica; hióide com dois ramos paralelos longos; *levator anguli oris* representado apenas pelas fibras mais posteriores ("ausente"); pulmão esquerdo vestigial ou ausente; pulmão traqueal muito desenvolvido; hemipênis com pregas e sem espinhos; uma fileira transversal de escamas para cada placa ventral; vivíparos. Região Neotropical, Antilhas e Bahamas. Subfamílias como em McDOWELL (1987).

Subfamília Ungaliopheinae McDowell, 1989

Processo coronóide alto; forame paracotilar ausente; vértebras medianas e posteriores algo achatadas ventralmente; rim lobulado; hemipênis bilobado com sulco centrolíneal. Ungaliophis Mueller, 1880; Exiliboa Bogert, 1968.

Subfamília Tropidopheinae Brongersma, 1951 (1894)

Processo coronóide reduzido; forame paracotilar presente; hipapófises presentes ao longo das vértebras dorsais; rim liso; hemipênis fortemente bifurcado, com sulco centrípeto. Tropidophis Cocteau & Bibron, 1843; Trachyboa Peters, 1860.

Superfamília Bolyerioidea Hoffstetter, 1946

Família Bolyeriidae Hoffstetter, 1946

Premaxilar sem processo ascendente e sem dentes; coronóide ausente; processo prezigapofisial acessório projetado em forma de tuberosidade cônica; *levator anguli oris* representado pelas fibras mais posteriores (= "ausente"); com hipapófises ao longo do corpo; sem vestígios de cintura pélvica; hióide com ramos curtos divergentes; pulmão esquerdo vestigial ou ausente; pulmão traqueal ausente; hemipênis extremamente bifurcado; semifossorial. Sinapomorfias: maxilar dividido em anterior e posterior. Ilhas Maurício e Redonda (Oceano Índico). Bolyeria Gray, 1842; Casarea Gray, 1842.

As duas superfamílias seguintes (Acrochordoidea + Colubroidea) constituem o táxon monofilético CAENOPHIDIA (ao qual não foi aqui atribuída uma categoria). Coronóide ausente; sem vestígios de cintura pélvica; pulmão esquerdo vestigial ou ausente. Sinapomorfias (RIEPEL, 1988): septomaxilar em contato com o frontal; estrutura do vômer; curso da carótida facial dorsal ao ramo mandibular do trigêmio; hemipênis (geralmente) com espinhos calcificados.

Superfamília Acrochordoidea Bonaparte, 1831

Família Acrochordidae Bonaparte, 1831

Processo prezigapofisial acessório em forma de quilha; costelas sem *tuber costae*; forame paracotilar presente; hipapófises posteriores presentes; *levator anguli oris* representado pelas fibras mais posteriores (= "ausente"); pulmão traqueal desenvolvido; hemipênis bilobado com sulco centrípeto; aquáticos e vivíparos. Sinapomorfias: forame óptico contido apenas no parietal; supratemporal discoidal; prefrontal reduzido; pele com escamas granulosas, sem placas ventrais. Acrochordus Hornstedt, 1787.

Superfamília Colubroidea Opper, 1811

Sinapomorfias (UNDERWOOD, 1967; RIEPEL, 1988): cartilagens costais especializadas; presença de um nódulo intermandibular na sínfise mandibular; perda da artéria carótida direita; artérias intercostais surgem da aorta dorsal em intervalos de vários segmentos; músculo *protractor laryngeus* presente; porções *spinalis* e *semispinalis* da musculatura epaxial separadas. A subdivisão dos Colubroidea em séries, famílias e subfamílias e respectivas diagnoses segue McDOWELL (1987), com alguns dados complementares.

Série Proteroglypha* Jan, 1857

Dentição proteróglifa ou opistóglifa (talvez secundariamente); frontal com bordas trabeculares, geralmente em longo contato com o esfenóide; parietal e frontal geralmente aproximam-se sob o forame orbital; processo posterior do dentário geralmente curto (exceto *Bungarinae* e *Hydropheinae*); ligamento anterior do músculo *pterygoideus* no ectopterigóide, distante das presas maxilares (maxilar sem controle do *pterygoideus*); *cervicomandibularis* ligado aos lábios e garganta, não à articulação quadrado-mandibular (McDOWELL, 1987); hemipênis simétrico com espinhos no corpo e ápice espinhoso ou calcificado; sulco espermático centripeto (ou bifurcado no centro da extremidade apical), às vezes simples; placa loreal ausente; fossetas apicais dorsais ausentes. O limite entre as duas famílias é pouco distinto, especialmente pela condição intermediária dos *Calliopheinae*.

Família Atractaspidae* Gunther

Dentição opistóglifa (com dentes sólidos em número reduzido e presas sulcadas geralmente dispostas anteriormente ao olho) ou apenas com as presas maxilares (proteróglifa); processo (pseudo-) coronóide geralmente desenvolvido; premaxilar usualmente em contato com o maxilar; palatino não articulado ao pterigóide; concha nasal indistinta; vértebras posteriores com uma plataforma ventral achatada, coberta por um ligamento não muscular; postorbital ausente; glândula de Duvernoy ou glândula de veneno desenvolvidas; placas cefálicas usualmente consolidadas; temporais 1+1 ou menos; olho reduzido; corpo cilíndrico e cauda curta; fossoriais. África (principalmente) e Oriente Médio. *Amblyodipsas* Peters, 1857; *Atractaspis* Smith, 1849; *Chilorhinophis* Werner, 1907; *Homoroscolapis* Boulenger, 1896; *Micrelapis* Boettger, 1880; *Polemon* Jan, 1858; *Xenocalamus* Guenther, 1868.

Família Elapidae Boie, 1827

Dentição proteróglifa; hipapófises posteriores presentes, com musculatura transverso-hipapofiseal; glândula de veneno ligada ao *levator anguli oris* (pelo menos em suas fibras anteriores).

Subfamília Calliopheinae* McDowell, 1989

Processo (pseudo-) coronóide presente (ausente nas demais subfamílias); postorbital reduzido ou ausente; fibras posteriores do *levator anguli oris* ligadas à mandíbula (não à glândula de veneno, como nas demais subfamílias); olho reduzido; semi-fossoriais. Índia e Sudeste da Ásia (Arquipélago Malaio). *Calliophis* Gray, 1834.

Subfamília Maticorinae* Smith, Smith & Sawin, 1977

Prefrontais próximos ou em contato medial; glândula de veneno geralmente extremamente alongada, até a região cardíaca; hemipênis apenas ligeiramente bilobado; olho reduzido; semi-fossoriais. Índia, sudeste da Ásia e Filipinas. *Maticora* Gray, 1834.

Subfamília Elapinae Boie, 1927

Prefrontais próximos ou em contato medial; postorbital geralmente ausente; fibras posteriores do *levator anguli oris* ligadas à glândula de veneno; glândula de Harder confinada à órbita; hemipênis geralmente bilobado e espinhoso, sem cálices (com exceções); geralmente com olho reduzido; semifossoriais. Regiões Neotropical e Neártica, Leste da Ásia. Hemibungarus Peters, 1862; Micrurus Wagler, 1824 (incluindo parte de Calliophis, McDowell, 1987); Micruroides Schmidt, 1928; Parapistocalamus Roux, 1934.

Subfamília Bungarinae* Eichwald, 1831

Processo posterior do dentário longo, ultrapassando o nível da articulação esplenial-angular; processo coanal do palatino vestigial; pterigóide e palatino em sobreposições simples; glândula de Harder confinada à órbita; hemipênis geralmente bilobado; maioria terrestres. África e Ásia. Aspidelaps Fitzinger, 1843; Boulengerina Dollo, 1886; Bungarus Daldin, 1803; Dendroaspis Schlegel, 1848; Elapsoidea Bocage, 1866; Hemachatus Fleming, 1822; Naja Laurenti, 1768; Ophiophagus Guenther, 1864; Paranaja Loveridge, 1944; Pseudohaje Guenther, 1858; Walterinnesia Lataste, 1887.

Subfamília Laticaudinae Cope, 1879

Processo coanal do palatino ausente; palatino bifurcado para articular-se ao pterigóide; glândula de Harder restrita à órbita; hemipênis simples, com sulco simples; narinas laterais, internas presentes; ventrais 3-4 vezes mais largas que escamas adjacentes; cauda achatada lateralmente; ovíparos; marinhos. Sinapomorfias: narina com ruga ou papila; escamas ventrais com um par de guilhas; columela fundida ao excoccipital. Leste do Oceano Índico e oeste do Pacífico. Laticauda Laurenti, 1768.

Subfamília Hydropheinae Fitzinger, 1843

Processo posterior do dentário longo, ultrapassando o nível esplenial-angular; processo coanal do palatino ausente; processo lateral do palatino reduzido ou ausente; palatino bifurcado posteriormente e articulado ao pterigóide de forma a perder a rotação vertical ("palatine draggers"); glândula de Harder restrita à órbita.

Tribo Oxyuranini* Smith, Smith & Sawin, 1977

Narinas laterais; cauda cilíndrica; hábito terrestre; ovíparos ou vivíparos. Região Australiana e ilhas do Pacífico. Este táxon provavelmente não é monofilético em relação às cobras marinhas e resultados de estudos futuros podem indicar sua subdivisão. Acantophis Daudin, 1803; Aspidomorphus Fitzinger, 1843; Cacophis Guenther, 1863; Cryptophis Worrell, 1961; Demansia Gray, 1842; Echiopsis Fitzinger, 1843; Elapognatus Boulenger, 1896; Glyphodon Guenther, 1858; Hemiaspis Fitzinger, 1861; Hoplocephalus Cuvier, 1832; Loveridgelaps McDowell, 1970; Neelaps Guenther, 1863; Micropechis Boulenger, 1896;

Notechis Boulenger, 1896; Ogmodon Peters, 1865; Oxyuranus Kinghorn, 1923; Pseudechis Wagler, 1830; Pseudonaja Guenther, 1858; Rhinoplocephalus Mueller, 1885; Salomonelaps McDowell, 1970; Simoselaps Jan, 1859; Suta Worrell, 1961; Toxicocallamus Boulenger, 1896; Tropidechis Guenther, 1863; Vermicella Guenther, 1853.

Tribo Hydropheini Fitzinger, 1843

Sinapomorfias: premaxilar em articulação móvel com o septomaxilar; espinho neural das vértebras caudais extremamente alto; narinas no dorso do focinho, deslocadas para trás e caracteres associados; internasais geralmente ausentes; placas ventrais reduzidas; cauda achatada lateralmente; forma e posição (anterior) da válvula nasal; vivíparos; marinhos. Mares da Austrália e Ásia (principalmente), costa da África e América (pacífica). As seguintes subtribos refletem os grupos reconhecidos por McDOWELL (1972) e VORIS (1977).

Subtribo Hydrelapina Smith, Smith & Sawin, 1977 (ex-Hydrelapini)

Frontal excluído da órbita (postorbital contata prefrontal); nasal e frontal separados dorsalmente; articulação maxilar-ectopterigóide sobreposta; esfenóide com quilha mediana; hemipênis com espinhos grandes abruptamente seguidos de espinhos diminutos apicais; escamas dorsais pelo menos algo justapostas; ventrais distintas, 2-3 vezes mais largas que escamas adjacentes; rostral com um lobo mediano e dividida por dois sulcos. Hydrelaps Boulenger, 1986.

Subtribo Ephalophiina Burger & Natsuno, 1975 (ex-Ephalophiini)

Frontal participa da órbita; articulação maxilar-ectopterigóide sobreposta; esfenóide sem quilha mediana; presas dispostas sob a articulação maxilar-prefrontal; um músculo ligando o quadrado à glândula de veneno; hemipênis com diminuição gradual do tamanho dos espinhos e com cálices apicais; postgenianas separadas pelo sulco mental; escamas dorsais pelo menos algo justapostas; rostral com uma prega mediana dentro da boca, não dividida; ventrais distintas, 2-3 vezes mais largas que escamas adjacentes. Ephalophis Smith, 1931; Parahydrophis Burger & Natsuno, 1974.

Subtribo Aipysurina Smith, Smith & Sawin, 1977 (ex-Aipysurini)

Frontal participa da órbita; articulação maxilar-ectopterigóide não sobreposta; esfenóide sem quilha mediana; presas anteriores à articulação maxilar-prefrontal; hemipênis com diminuição gradual do tamanho dos espinhos, sem cálices; postgenianas separadas por pequenas escamas; rostral com prega mediana, não dividida; escamas dorsais imbricadas. Sinapomorfia: ventrais quilhadas centralmente. Aipysurus Lacepede, 1804; Emydocephalus Krefft, 1869.

Subtribo *Hydropheina* Fitzinger, 1843 (ex-*Hydrophiini*)

Frontal geralmente excluído da órbita; articulação maxilar-ectopterigóide sobreposta; vértebras caudais com hemapófises pouco desenvolvidas e geralmente com hipapófises; dorsais geralmente justapostas; subcaudais mistas, divididas e inteiras. Sinapomorfias: espinho neural extremamente alto; número de ventrais e fileiras dorsais maior que o número de vértebras; ventrais extremamente reduzidas (1-2 vezes mais largas que escamas adjacentes) e geralmente divididas; *Acalyptophis* Boulenger, 1896; *Disteira* Lacepede, 1804; *Hydrophis* La-treille, 1802; *Lapemis* Gray, 1835; *Pelamis* Daudin, 1803; *Thalassophis* Schmidt, 1852.

Série *Opisthoghlypha**

Ligamento anterior do músculo *pterygoideus* próximo à articulação maxilar-ectopterigóide e às presas (maxilar móvel sob controle do *pterygoideus*); *cervicomandibularis* ligado diretamente à articulação quadrado-maxilar; denteção opistóglifa, solenóglifa e áglifa (secundariamente); glândula de veneno ou de Duvernoy geralmente presente; placa loreal geralmente presente; fossetas apicais presentes (com muitas exceções).

Família *Viperidae* Laurenti, 1768

Frontal com bordas trabeculares; forame óptico entre o frontal, parietal e esfenóide; hipapófises posteriores presentes; hemipênis profundamente bilobado ou dividido, com espinhos proximais e cálices distais; sulco espermático bifurcado centrolinearmente; retina dupla. Sinapomorfias: denteção solenóglifa, maxilar extremamente reduzido, com alta mobilidade e apenas um par de grandes presas tubulares; glândula de veneno desenvolvida e com ligações musculares do *adductor externus superficialis* (ex-ad.ex. profundus).

Subfamília *Azemiopinae* Liem, Marx & Rabb, 1971

Processo coanal do palatino presente; processo postero-medial do prefrontal presente; com placas cefálicas grandes e simétricas; nasal simples; supralabial em contato com o olho; dorsais lisas; terrestre. Sudeste da Ásia. *Azemiops* Boulenger, 1888.

Subfamília *Viperinae* * Laurenti, 1768

Processo coanal do palatino e processo postero-medial do prefrontal ausentes; pupila vertical; supralabiais separadas do olho por suboculares; dorsais geralmente quilhadas; noturnos. Eurásia e África.

Tribu *Causini* Cope, 1860

Placas cefálicas grandes e simétricas; pupila redonda; ovíparos. Sinapomorfia: glândula de veneno extremamente alongada atingindo o 1/3 anterior do corpo. África. *Causus* Wagler, 1830.

Tribo Viperini Laurenti, 1768

Cabeça coberta por escamas pequenas (eventualmente com algumas placas); pupila vertical; maioria vivíparos. Eurásia e África. Adenorhinus Marx & Rabb, 1965; Atheris Cope, 1862; Bitis Gray, 1842; Cerastes Laurenti, 1768; Daboia Gray, 1842; Echis Merrem, 1820; Eristicophis Alcock & Finn, 1897; Pseudocerastes Boulenger, 1896; Vipera Laurenti, 1768.

Subfamília Crotalinae Opper, 1811

Processo coanal do palatino reduzido ou vestigial; processo postero-medial do prefrontal ausente; pupila vertical; supralabiais geralmente separadas do olho por suboculares; dorsais geralmente quilhadas. Sinapomorfias: fosseta loreal com epitélio termo-sensorial; maxilar escavado. Américas, Ásia e leste da Europa. Agkistrodon Beauvois, 1799; Atropoides Werman, 1992; Bothrops Wagler, 1824; Bothriechis Peters, 1859; Bothriopsis Peters, 1861; Porthidium Cope, 1871; Calloselasma Cope, 1860; Crotalus Linnaeus, 1758; Deinagkistrodon; Hypnale Gray; Lachesis Daudin, 1803; Sistrurus Garman, 1883; Trimeresurus Lacepede, 1804; Tropidolaemus Wagler.

Referências Bibliográficas

- DOWLING, H. G. & DUELLMAN, W. E. 1978. *Systematic herpetology: A synopsis of families and higher categories*. HISS Publ., N. York.
- KLUGE, A. G. 1991. Boine-snake phylogeny and research cycles. *Miscel. Publ. Mus. Compar. Zool., Univ. Michigan*, **178**: 1-58.
- McDOWELL, S. B. 1972. The genera of sea-snakes of the Hydrophis group (Serpentes: Elapidae). *Transac. Zool. Soc. London*, **32** (3): 189-247.
- McDOWELL, S. B. 1987. Systematics. In: *Snakes: Ecology and Evolutionary Biology*. R. A. Seigel, J. T. Collins & S. S. Novak (eds.), Macmillan, N. York: 3-50.
- RIEPEL, O. 1988. A review of the origin of snakes. *Evolutionary Biology*, **22**: 37-130.
- SMITH, H. M.; SMITH, R. B. & SAWIN, H. L. 1977. A summary of snake classification (Reptilia, Serpentes). *Jour. Herpetology*, **11** (2): 115-121.
- UNDERWOOD, G. 1967. A contribution to the classification of snakes. *Publ. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, **653**: 1-179.
- UNDERWOOD, G. & STIMSON, A. F. 1990. A classification of pythons (Serpentes, Pythoninae). *Jour. Zool. London*, **221**: 565-603.
- VORIS, H. K. 1977. A phylogeny of sea-snakes (Hydrophiidae). *Fieldiana Zool.*, **7**: 79-169.

