

TOPOGRAFIA VISCERAL COMPARADA DE SERPENTES DAS FAMÍLIAS VIPERIDAE E COLUBRIDAE COM REFERÊNCIA À ESCUTELEÇÃO VENTRAL

GABALDO, F. B.¹; GONÇALEZ, P. O.^{2*}; SANTOS, H. F.³; MASO, M.⁴

RESUMO

A disposição dos órgãos nas serpentes é semelhante para todas as espécies, porém a relação corpórea destes, assim como o tamanho das vísceras em função do comprimento do animal, podem variar entre as famílias. O conhecimento destes detalhes anatômicos e suas variações entre as espécies são úteis no diagnóstico e tratamento de muitas enfermidades neste grupo animal. Desta forma, este estudo teve por finalidade contribuir com as informações existentes para viperídeos e colubrídeos brasileiros em relação à topografia visceral, comparando a disposição dos órgãos com a escuteleção ventral, descrevendo a sintopia e holotopia dos órgãos. Para tanto, foram utilizados sete exemplares de viperídeos – *Crotalus durissus* (cascavel) e oito exemplares de colubrídeos – *Helicops modestus* (cobra d'água) fixados em formol a 10% e conservados em álcool 70%. Os animais foram mensurados e dissecados, sendo que as escamas ventrais foram contadas a fim de se estabelecer uma relação topográfica entre estas, como um ponto de referência externo, e os órgãos. A análise dos dados revelou que *Crotalus durissus* possuem em média um maior comprimento rostro-caudal e, conseqüentemente, um maior número de escamas ventrais do que *Helicops modestus*, o que diferenciou a relação topográfica entre as espécies, porém a sintopia dos órgãos se apresentou de forma semelhante.

INTRODUÇÃO

Os primeiros trabalhos feitos sobre a anatomia de serpentes datam de 1832. Estes relatam descrições gerais da anatomia dos diversos aparelhos, como o respiratório, o urogenital, o digestório e o cardiovascular, bem como os órgãos endócrinos (MASO, 2002; SASA, 2002).

Trabalhos recentes mostram a evolução da ciência em relação à anatomia de serpentes usando técnicas não invasivas de imagens como ressonância magnética, ultrassonografia e radiografia para comparar a morfologia de serpentes (STARCK e BURANN, 1998), conhecimento nos procedimentos cirúrgicos (BRAGDON, 1953; GARRIGUES, 1962 e CAMAZINE et al., 1981) e o dimorfismo sexual (THORPE, 1989).

Um método utilizado para a descrição topográfica das vísceras de serpentes é descrito primeiramente por Thompson (1913, 1914) que relaciona as vísceras das serpentes com a escuteleção ventral com o objetivo de

1. Médica Veterinária.

2. Médica Veterinária. Professora Doutora. Centro Universitário Moura Lacerda. pattogvet@yahoo.com.br

3. Biólogo. Doutor. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras USP/RP.

4. Bióloga. Doutora. Centro Universitário Moura Lacerda.

localizar a posição dos órgãos. Posteriormente, esta técnica foi utilizada por Bragdon (1953) e Garrigues (1962).

Maso (2002) resumiu as tendências mundiais no campo da morfologia de répteis e ressaltou a importância da anatomia comparada, pois esta área fornece subsídios para estudos filogenéticos, assim como para os de anatomia funcional que objetiva estabelecer relações entre forma, função e adaptação. Atualmente, os estudos anatômicos visam associar a morfologia ao ambiente, estabelecendo-se uma nova área de pesquisa, a ecomorfologia.

De acordo com Gomes et al. (1989), a execução de trabalhos práticos sobre anatomia de serpentes é dificultada muito mais pela falta de bibliografia adequada, do que de animais disponíveis.

Dowling (1959) afirma que as informações sobre a anatomia interna das serpentes, mesmo para formas mais comuns, são escassas.

A lacuna é muito maior em relação às espécies Neotropicais. Existem trabalhos que envolvem aspectos anatômicos, mas nenhum preocupa-se em fornecer um apanhado geral da anatomia.

Tendo em vista a escassez de informações, tornam-se oportunas pesquisas que visem ilustrar e conhecer a anatomia de algumas espécies de serpentes da fauna Neotropical. Portanto, este estudo objetivou descrever e comparar a morfologia interna dos órgãos das espécies *Crotalus durissus* (cascavel), da família Viperidae, e *Helicops modestus* (cobra d'água), da família Colubridae, relacionando a posição dos diferentes órgãos com o número de escamas ventrais em ambas as espécies.

METODOLOGIA

Foram dissecados sete exemplares fêmeas de *Crotalus durissus* e oito exemplares fêmeas de *Helicops modestus*, provenientes coleção científica do Laboratório de Zoologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

As serpentes foram mortas por congelamento, fixadas em formol a 10% e conservadas em álcool 70% para a posterior dissecação.

Para se estabelecer a relação dos órgãos com o número de escamas ventrais, procedeu-se à contagem das mesmas. A escama ventral cuja largura é maior que o comprimento foi considerada a primeira e, aquela que precede a placa anal, foi considerada a última. As escamas foram marcadas de 10 em 10 com auxílio de fita rotuladora numerada para facilitar a contagem.

Para a dissecação e observação dos órgãos foi feita uma incisão longitudinal ventro-mediana da cloaca até a primeira escama ventral, sendo que as costelas foram afastadas lateralmente e a serosa removida para melhor visualização.

Realizou-se a contagem das escamas ventrais com relação ao início e ao final de cada órgão para o estudo da disposição dos mesmos. Para cada espécie foram registrados o número de escamas ventrais (NEV), comprimento rostro-cloacal (CRC) e comprimento da fenda cloacal até a extremidade caudal da cauda (CCD).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstram que os órgãos analisados apresentam uma sintopia geral semelhante para as duas espécies.

Tabela 1. Relação média da posição dos órgãos com referência às escamas ventrais de *Crotalus durissus* e *Helicops modestus*.

Órgão	Escamas ventrais	
	<i>Crotalus durissus</i>	<i>Helicops modestus</i>
Traquéia	0 – 71	0 – 30
Coração	65 – 68	25 – 29
Tireóide	63 – 63	24 – 24
Esôfago	0 – 69	0 – 30
Estômago	69 – 106	30 – 67
Intestino	107 – 174	68 – 123
Fígado	71 – 97	38 – 69
Vesícula Biliar	102 – 106	73 – 75
Baço	105 – 105	73 – 73
Pâncreas	105 – 107	73 – 74
Rim Direito	136 – 166	106 – 113
Rim Esquerdo	140 – 166	109 – 116
Ovário Direito	112 – 125	83 – 95
Ovário Esquerdo	121 – 131	90 – 101
Oviduto Direito	113 – 174	84 – 123
Oviduto Esquerdo	122 – 174	91 – 123
Média NEV	174	123

A posição relativa das vísceras e o comprimento proporcional dos órgãos são importantes caracteres diagnósticos em serpentes. Os órgãos das serpentes têm um constante relacionamento com as escamas ventrais (BRAGDON, 1953).

Os resultados do presente trabalho mostram que o número de escamas ventrais é diferente para *C. durissus* e *H. modestus*. Isso se deve ao fato das duas espécies de serpentes estudadas possuírem o comprimento rostro-caudal médio variando, sendo este maior para *C. durissus*. Pode-se associar este conhecimento ao menor número médio de escamas ventrais para *H. modestus*.

Os resultados de Gomes et al. (1989) em serpentes *Boa constrictor* e *Bothrops jararaca*, permitem concluir que a sintopia dos órgãos varia mesmo dentro de uma mesma família. Ao se comparar *B. jararaca* e *C. durissus*, que são da mesma família e subfamília, observa-se uma variação quanto à descrição dos órgãos em relação à escutelação ventral, sugerindo que o número médio de escamas ventrais de *B. jararaca* seja menor, assim como o comprimento rostro-cloacal.

Badeer (1998) observou que em serpentes arborícolas, que estão sujeitas à pressão gravitacional sangüínea, o coração localiza-se mais cranial em relação à cabeça, enquanto que serpentes terrestres e serpentes aquáticas possuem o coração mais distante da cabeça. Este estudo apresenta resultados semelhantes, quando descreve a localização do coração na cavidade do corpo

para *C. durissus* que é uma serpente terrestre e *H. modestus* que é uma serpente aquática.

CONCLUSÕES

A utilização da relação topográfica com a escutelação ventral favorece a localização dos órgãos, sendo um importante método para diagnósticos e cirurgias em serpentes.

A anatomia topográfica foi diferenciada entre as espécies devido ao maior comprimento rostro-cloacal e, conseqüentemente, um maior número de escamas ventrais de *C. durissus* em relação a *H. modestus*, porém a disposição dos órgãos se apresentou de forma semelhante.

Quanto à descrição comparada dos órgãos pode-se concluir que a traquéia ocupa maior número de escamas ventrais em *C. durissus* do que em *H. modestus*; a tireóide e o coração de *H. modestus* são mais craniais do que em *C. durissus*; o baço e o pâncreas são mais craniais em *H. modestus* do que em *C. durissus*; o rim e o ovário direitos são mais craniais do que o rim e o ovário esquerdos em ambas as espécies; os ovidutos direitos ocupam maior número de escamas ventrais que os ovidutos esquerdos em ambas as espécies.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BADEER, H. 1998. Anatomical Position of Heart in Snakes with Vertical Orientation: A New Hypothesis. **Comparative Biochemical Physiology**, v.119, n.1, 1998. p.403-405.

BRAGDON, D.E. A contribution to the surgical anatomy of the water snake, *Natrix sipedon sipedon*; the location of the visceral endocrine organs with reference to ventral scutellation. **Anatomical Records**, v.117, 1953. p.145-161.

CAMAZINE, B.; GARSTKA, W.; CREWS, D. 1981. Techniques for gonadectomizing snakes (*Thamnophis*). **Copeia**, v.4, 1981. p.884-886.

DOWLING, H.G. Classification of serpents; a critical review. **Copeia**, v.1, 1959. p.38-52.

GARRIGUES, N.D. Placement of internal organs in snakes in relation to ventral scalation. **Transactions Kansas Academy of Science**, v.65, 1962. p.297-300.

GOMES, N.; PUORTO, G.; BUONONATO, M.A.; RIBEIRO, M.F.M. Atlas Anatômico de *Boa constrictor* Linnaeus, 1758 (Serpentes, Boidae). **Monografias Instituto Butantan**, v.2, 1989. p.1-59.

MASO, M. **Anatomia comparada da cabeça e do aparelho digestório de *Waglerophis merremii* (Wagler, 1824) e *Xenodon newwiedii* (Günther, 1865) (Serpentes, Colubridae, Xenodontini)**. 2002. 242f. Tese (Doutorado) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

SASA, M. Morphological variation in the lancehead pitviper *Bothrops asper* (Garman) (Serpentes: Viperidae) from Middle America. **Revista de Biologia Tropical**, v.50, n.1, 2002. p.259-271.

STARCK, J.M. e BURANN, A.K. Noninvasive imaging of the gastrointestinal tract of snakes: a comparison of normal anatomy, radiography, magnetic resonance imaging, and ultrasonography. **Zoology**, v.101, 1998. p.210-223.

THOMPSON, J.C. Contributions to the anatomy of the Ophidia. **Proceedings of the Zoological Society (London)**, v.2, 1913. p.414-425.

THOMPSON, J.C. Further contributions to the anatomy of the Ophidia. **Proceedings of the Zoological Society (London)**, v.1, 1914. p.379-402.

THORPE, R.S. Pattern and function of sexual dimorphism: a biometric study of character variation in the grass snake (*Natrix natrix*, Colubridae) due to sex and its interaction with geography. **Copeia**, v.7, 1989. p.53-63.