

ANÁLISE MORFOLÓGICA DA RELAÇÃO DE FORMA E TAMANHO NO CRÂNIO DE *Phrynops hilarii* (Duméril & Bibron, 1835)

PRISCILA ROCKENBACH PORTELA¹; RÓGER JEAN OLIVEIRA²; FABIO PEREIRA
MACHADO³; ANA LÚISA SCHIFINO VALENTE⁴; JOSÉ EDUARDO FIGUEIREDO
DORNELLES⁵.

¹Universidade Federal de Pelotas, PPGBA – priscila.rportela@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas, PPGBA – roger20j@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas, PPGBA – pereira.machado2001@bol.com.br

⁴Universidade Federal de Pelotas, Prof. Associado IB-DM – schifinoval@hotmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas, Prof. Titular IB-DEZG – jefdornelles@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O cagádo-cinza ou cágado-de-barbelas (*Phrynops hilarii*) é uma espécie de quelônio da família Chelidae e subordem Pleurodira. A espécie habita ambientes aquáticos lênticos e lóticos do sul do Brasil, norte da Argentina e Uruguai (LEMA, 2002).

Os quelônios em geral possuem crescimento indeterminado, ou seja, as taxas de crescimento do corpo se mantém positivas durante toda a vida. Embora haja declínio de tais taxas quando os indivíduos alcançam a maturidade, ainda assim o tamanho dos indivíduos adultos pode ter grande faixa de variação (ERNST; BARBOUR, 1972).

Em geral, o tamanho máximo dos indivíduos adultos de *P. hilarii* variam de 180 mm a 400 mm (comprimento máximo da carapaça), sendo machos ligeiramente menores que as fêmeas (ERNST; BARBOUR, 1989; BUJES, 1998). Essas variações quanto às medidas cefálicas são desconhecidas, assim como as possíveis alterações morfológicas na forma do crânio ao longo do crescimento, levando-se em consideração a grande variação de tamanho dos indivíduos adultos.

Constatada esta lacuna no conhecimento sobre a morfologia craniana da espécie, o presente trabalho se propõe a verificar a variação da forma (morfologia) em relação aos diferentes tamanhos (ontogenia) do crânio de *Phrynops hilarii* (Duméril & Bibron, 1835).

2. METODOLOGIA

O material utilizado no presente trabalho foram 16 crânios de *P. hilarii* tombados na Coleção Osteológica do Laboratório de Zoologia de Vertebrados/DEZG/IB/UFPEL.

Para análise da forma foi utilizado o método de Morfometria Geométrica (WEBSTER; SHEETS, 2010). Todos os crânios foram fotografados pela vista dorsal com a câmera Nikon D7100. Foram determinados 44 *landmarks* (ou marcos anatômicos) a fim de quantificar pontos específicos do crânio que fornecem noções quanto à forma geral do crânio e das peças ósseas individualmente (Figura 1).

Os *landmarks* foram digitalizados utilizando o software TPSDig32 (em todas as fotografias) gerando uma matriz de dados com a localização das coordenadas de cada ponto, para cada indivíduo (ROHLF, 2010).

Foi aplicado a *Generalized Procrustes Analyses* (GPA) na matriz de dados a fim de eliminar os fatores (ruídos) relacionados à tamanho, posição e rotação das amostras, obtendo como resultado apenas informações da variação da forma.

Para a classificação de tamanho, foram estipuladas 5 classes de tamanhos de acordo com o comprimento craniano (Fig. 2), sendo a classe 1 de 3,4 cm a 4,38cm, classe 2 de 4,38cm a 5,36cm, classe 3 de 5,36cm a 6,34cm, classe 4 de 6,34cm a 7,32cm e classe 5 de 7,32 a 8,3cm (MILONE, 2004). As análises e os gráficos foram computadorizados no software RStudio®.

Figura 1 – Vista dorsal do crânio de *Phrynops hilarii*. Landmarks indicados por pontos vermelhos. Supraoccipital (so), esquamosal (sq), parietal (pa), pós-orbital (po), jugal (ju), maxilar (mx), pré-frontal (pf), nasal (n) e quadrado (q). Nomenclatura segundo GAFFNEY, 1972.

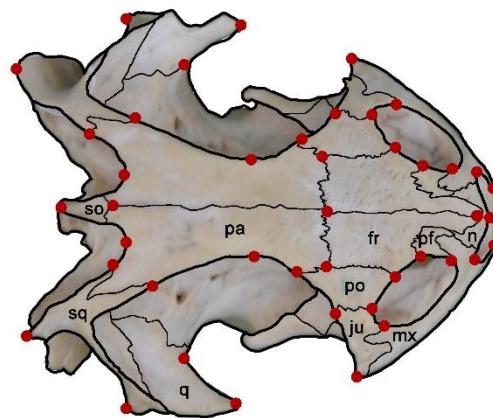
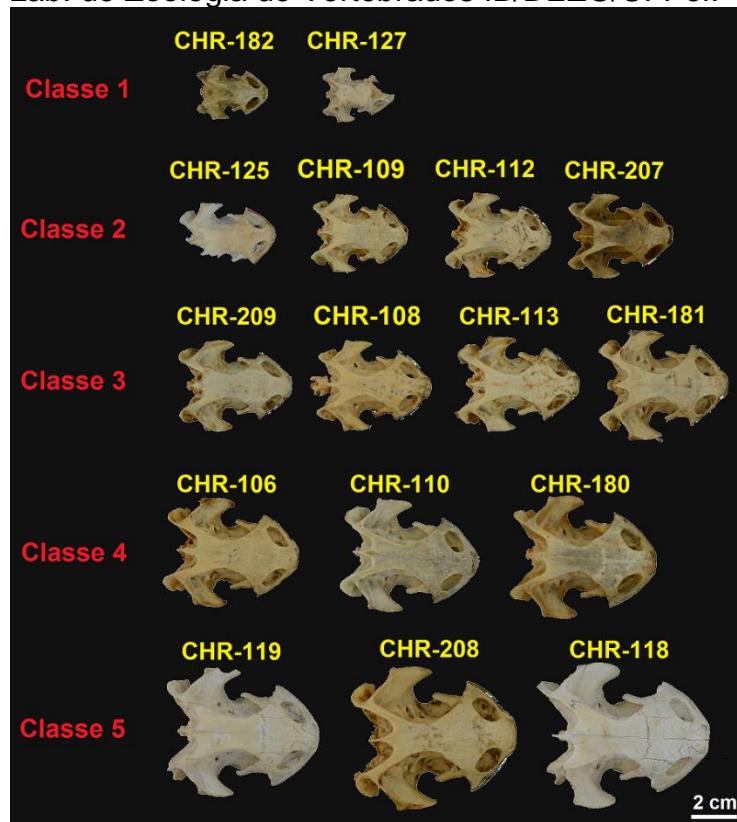


Figura 2 – Organização das classes de tamanho dos crânios de *Phrynops hilarii* identificado com seus respectivos números de tombamento na Coleção de Herpetologia do Lab. de Zoologia de Vertebrados IB/DEZG/UFPel.



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação às demais classes de tamanho, a classe 1 apresenta o *rostrum* (região formada pelos ossos pré-maxilares, maxilar, pré-frontal, frontal e nasal) ligeiramente alongado, menor emarginação lateral dos parietais, menor angulação do osso quadrado em relação a linha sagital mediana do crânio, e os ossos esquamosais são relativamente mais curtos (Figura 3.A).

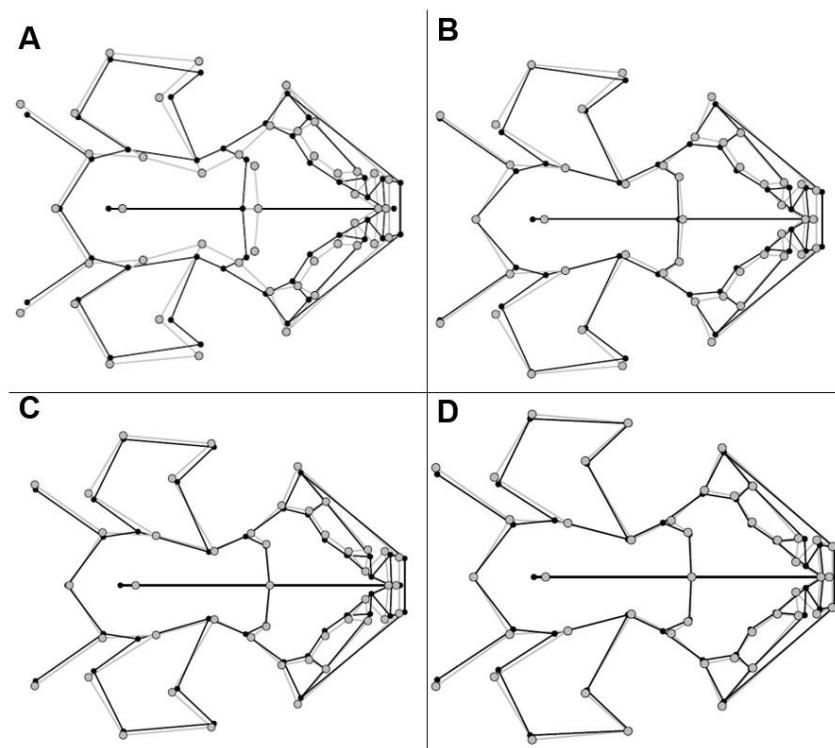
A classe 2 quando comparado às classes 3, 4 e 5 não apresenta variações relevantes. Em comparação com as classes de tamanho 4 e 5, nota-se alongamento do *rostrum* e ligeiro encurtamento lateral das maxilas (Figura 3.B).

Espécimes da classe 3 se mostraram muito semelhantes àqueles da classe 4, exceto por um discreto alongamento anterior do *rostrum*. Em relação aos indivíduos da classe 5, o alongamento do *rostrum* se mostrou ainda mais evidente assim como o parietal se mostrou mais alongado na região caudal (Figura 3.C).

Os indivíduos da classe 4 quando comparado aos de classe 5 apresentam os frontais relativamente menores e consequentemente pré-frontais mais desenvolvidos (Figura 3.D).

Podemos observar que indivíduos maiores tendem a ter o *rostrum* proporcionalmente menor, tal característica foi igualmente observada por JONES (2012) para tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*), porém estudos que buscam compreender as possíveis variações na morfologia em relação ao tamanho do crânio nas demais espécies de quelônios são escassos na literatura e pouquíssimo discutidos. Tal fato dificulta discussões mais aprofundadas envolvendo comparações entre a forma e estágio ontogenético.

Figura 3 – Comparação da forma do crânio (em vista dorsal) de *Phrynpops hilarii* entre classes de tamanho. A) Classes 1 (linha preta) e 5 (linha cinza); B) Classes 2 (linha preta) e 5 (linha cinza); C) Classes 3 (linha preta) e 5 (linha cinza); D) Classes 4 (linha preta) e 5 (linha cinza).



4. CONCLUSÕES

Podemos concluir que os exemplares da classe 1 demonstraram maiores diferenças morfológicas em relação às demais classes, podendo-se inferir que tais características possam estar relacionadas à possível idade juvenil dos espécimes estudados. Além disto, constata-se que crânios maiores tendem a ter o *rostrum* mais encurtado em relação às demais feições cranianas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BUJES, C.S. Atividade de nidificação de *Phrynops hilarii* Duméril e Bibron (Testudines, Chelidae) na Reserva Biológica do Lami, Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 15, n. 4, p. 921-928, 1998.
- ERNST, C. H.; BARBOUR, R. W. **Turtles of the United States**. Kentucky: University Press of Kentucky, 1972.
- ERNST, C. H.; BARBOUR, R. W. **Turtles of the world**. Washington: Smithsonian Institution Press, 1989.
- GAFFNEY, E. S. An Illustrated Glossary of Turtle Skull Nomenclature. **American Museum Novitates**, New York, n. 2486, p. 1-133, 1972.
- JONES, M. E. H. et al. The head and neck anatomy of sea turtles (Cryptodira: Chelonioidea) and skull shape in testudines. **PLoS ONE**, San Francisco, v. 7, n. 11, p. 1-28, 2012.
- LEMA, Thales de. **Os répteis do Rio Grande do Sul**: atuais e fósseis, biogeografia, ofidismo. Porto Alegre, EDIPUCRS, 2002, 166 p.
- MILONE, G. **Estatística Geral e Aplicada**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- ROHLF, F.J. **TPSDig**, digitalize landmarks and outlines, version 2.16. Stone Brook New York: Department of Ecology and Evolution, State University of New York, 2010.
- WEBSTER, M.; SHEETS, H. D. A practical introduction to landmark-based geometric morphometrics. **The Paleontological Society Papers**, Lawrence, v. 16, p. 163-188, 2010.