

TAXA DE RETENÇÃO DE OVOS EM AMPHISBAENIDAE (SQUAMATA, AMPHISBAENIA) DO BRASIL

LETÍCIA SOARES M. DE OLIVEIRA¹, LÍVIA C. SANTOS²

1

¹ Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas, Bolsista PIBIFSP, IFSP, Câmpus Avaré, leticiasmo@hotmail.com.

² Mestre em Zoologia e Doutora em Anatomia pela Universidade de São Paulo, Professora EBTT no IFSP-Avaré, liviasantosbio@gmail.com.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 2.06.02.00-6. Sistemas de Informação

Apresentado no

10º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP
27 e 28 de novembro de 2019- Sorocaba-SP, Brasil

RESUMO: As informações existentes sobre anfisbenas na literatura são escassas e, em sua maioria, estão relacionadas à identificação de novas espécies e informações pontuais referentes à reprodução do grupo. Com relação à biologia reprodutiva, observa-se em Squamata ovíparos, a retenção dos ovos no útero por um determinado período entre a fertilização e a posterior deposição dos embriões parcialmente desenvolvidos. Nota-se que são raros os dados referentes à classificação de desenvolvimento embrionário de anfisbenas e, diferente de outros Squamata, não há informações sobre o período de retenção dos ovos que o grupo apresenta. Portanto, objetivo deste trabalho foi estimar a taxa de retenção de ovos para espécies de anfisbenas do Brasil a partir das análises dos embriões, considerando as estruturas já desenvolvidas e tendo como base a tabelas de desenvolvimento embrionário disponíveis na literatura para outros Squamata. O estudo foi realizado com 15 ovos de anfisbenas ocorrentes no Brasil. Os resultados corroboram as informações demonstradas na literatura para os demais Squamata, de que o grau de retenção varia entre os estágios 28 e 33, cerca de cerca de 1/3 do período total de desenvolvimento embrionário.

PALAVRAS-CHAVE: Desenvolvimento embrionário; retenção de ovos; Squamata; Amphisbaenidae.

EGG RETENTION RATE IN AMPHISBAENIDAE (SQUAMATA, AMPHISBAENIA) FROM BRAZIL

ABSTRACT: Existing information on amphisbena in the literature is scarce and mostly related to the identification of new species and punctual information regarding group reproduction. Regarding reproductive biology, in oviparous Squamata, there is retention of eggs in the uterus for a certain period between fertilization and subsequent deposition of partially developed embryos. Data regarding the classification of embryonic development of amphisbaena are scarce, and unlike other squamates, the retention period of the eggs for that group is unknown. Therefore, the objective of the project was to estimate the retention rate of eggs for amphisbaena from Brazil using embryo analysis, considering the structures already developed and based on tables of embryonic development published for other squamates. The study was carried out with 15 amphisbaena eggs from Brazil. The results corroborate the information shown in the literature for other squamates, according to which retention is held until stages 28 to 33, about 1/3 of the total embryonic development period.

KEYWORDS: Embryonic development; egg retention, Squamata; Amphisbaenidae.

INTRODUÇÃO

Os *Amphisbaenia* formam um grupo monofilético de *Squamata* e possuem 196 espécies reconhecidas e distribuídas em 19 gêneros pelo mundo (UETZ; HOŠEK, 2018). Todos apresentam hábitos fossoriais, e a maioria é ápode (VANZOLINI, 1997). Este hábito impõe dificuldades para sua coleta e observação em campo, portanto, o grupo é carente de estudos científicos, limitando a maioria dos trabalhos disponíveis sobre os *Amphisbaenia* à descrição de novas espécies (RIBEIRO, 2011; RIBEIRO, 2018), havendo poucos estudos sobre a biologia reprodutiva da subordem (SANTOS, 2013). Seguindo esta linha, a ordem *Squamata* é a única entre os répteis a apresentar espécies vivíparas, porém, a predominância está nas formas ovíparas. Apesar disso, os *Squamata* ovíparos diferem dos demais répteis que apresentam este modo reprodutivo por reter os ovos no útero por um determinado período após a fertilização, em que o desenvolvimento embrionário prosseguirá no interior do trato genital da fêmea, que os deposita com os embriões parcialmente desenvolvidos (SHINE, 1983; BLACKBURN, 1995; ANDREWS; MATHIES, 2000). Isto sugere que a viviparidade evoluiu como uma extensão especializada da oviparidade, bem como uma estratégia adaptativa para aumentar a sobrevivência dos embriões (SHINE, 1985; TINKLE; GIBBONS, 1977). Considerando os dados existentes atualmente sobre retenção de ovos em *Squamata*, nota-se que estão restritos apenas aos lagartos e serpentes (ANDREWS; MATHIES, 2000), sem nenhum estudo caracterizando o período de retenção dos *Amphisbaenia*. Assim, o objetivo deste projeto foi estimar o grau de retenção de ovos em anfisbenas ocorrentes no Brasil, analisando ovos e embriões providos de fêmeas da família *Amphisbaenidae* e utilizando como base as tabelas de desenvolvimento embrionário de *Squamata* presentes na literatura (DUFAURE; HUBERT, 1961; RAPP PY-DANIEL; *et al.*, 2016; KHANNOON; EVANS, 2013).

MATERIAL E MÉTODOS

Para este estudo foi utilizados 15 ovos de anfisbenas de quatro espécies ocorrentes no Brasil – *A. dubia* (Muller 1924), *A. munoai* (Kapplenbach 1960), *L. infraorbitale* (Berthold 1859) e *A. kingii* (Bell 1833) – coletados diretamente do oviduto de fêmeas fixadas em coleções zoológicas brasileiras, em um projeto anterior. As fêmeas foram fixadas em formaldeído 10%, e se mantêm preservadas em etanol 70%. O material coletado também está preservado em etanol 70%. Os ovos foram analisados em placas de Petri contendo etanol 70% para não haver ressecamento e possível perda do material. Com o auxílio de um paquímetro as medidas de diâmetro e comprimento dos ovos foram tiradas. A superfície dos ovos foi analisada por completo sob estereomicroscópio trinocular Zeiss®, conectado ao sistema de captura e análise de imagens Axio Vision®. Todos os ovos foram fotografados com o software antes de qualquer interferência no material. Após a identificação de regiões com potencial para abrigar um embrião - já que os mesmos geralmente desenvolvem-se na superfície do ovo (ELINSON, 1997) -, com o auxílio de pinça, estilete e dois instrumentos confeccionados manualmente

a partir de palitos de madeira e arame fino, iniciou-se a dissecação dos ovos. A retirada do vitelo se deu de forma cuidadosa e inteiramente sob a lente do estereomicroscópio trinocular Zeiss®, a fim de preservar as regiões que poderiam conter o embrião em algum estágio de desenvolvimento. Após a dissecação de cada ovo, o vitelo retirado foi guardado em um recipiente com etanol 70% e identificado. Foram analisadas dezessete amostras no total, sendo cinco de *Amphisbaena munoai*, seis de *Leposternon infraorbitale*, três de *Amphisbaena dubia* e uma de *Amphisbaena kingii*. Todas as amostras foram fotografadas e medidas.

Após as análises, sete embriões em estágios variados de desenvolvimento foram identificados e destacados cuidadosamente do vitelo, a fim de preservar todas as suas estruturas. Todos os embriões encontrados foram fotografados com o auxílio do estereomicroscópio trinocular Zeiss®, conectado ao sistema de captura e análise de imagens Axio Vision®, além de medidos com o software, a fim de obter o comprimento (mm), diâmetro (mm), comprimento da espiral da cauda (mm), diâmetro da vesícula do coração (mm), bem como o número de somitos desenvolvidos, quando foi possível observar, e presença e quantidade de fendas branquiais abertas. Após análise, o material foi preservado em etanol 70% e identificado. O grau de retenção de ovos em anfisbenas foi estimado com o auxílio de tabelas de desenvolvimento embrionário para Squamata (DUFURE; HUBERT, 1961; KHANNOON; EVANS, 2013; RAPP PY-DANIEL; *et al.*, 2016), considerando as estruturas anatômicas desenvolvidas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando o fato de que todas as amostras foram retiradas diretamente do oviduto de fêmeas grávidas, bem como as estruturas desenvolvidas nos embriões analisados, pode-se estimar o grau de retenção de ovos que os Amphisbaenidae apresentam. Os resultados corroboram as informações demonstradas na literatura para os demais Squamata, de que o grau de retenção varia entre os estágios 28 e 33, cerca de cerca de 1/3 do período total de desenvolvimento embrionário (ANDREWS; MATHIES, 2000).

A tabela 1 relaciona as espécies dos embriões analisados, sua identificação nas respectivas coleções, datas de coleta das fêmeas e estágio estimado de desenvolvimento embrionário em que a amostra se encontra.

A figura 1 apresenta um dos embriões examinados, da espécie *Leposternon infraorbitale* (Berthold, 1859). Com base no estudo de Dufaure e Hubert (1961), e considerando características como a espiral da cauda formada, vesículas encefálicas subdivididas, vesícula do coração proeminente, três fendas branquiais abertas e cúpula óptica desenvolvida e pigmentada, pode-se estimar que este embrião se encontra no estágio 30 de desenvolvimento.

Tabela 1: Espécie das amostras, identificação, datas de coleta das fêmeas, e estágio estimado de desenvolvimento embrionário.

Espécie	ID	Data de coleta	Estágio de desenvolvimento
<i>A. munoai</i>	MCP 15799	12/12/2004	27
<i>A. munoai</i>	MCP 12070	15/11/2000	3
<i>A. munoai</i>	MCP 15785	28/11/2004	25
<i>A. munoai</i>	MCP 12073	02/12/2000	A/E
<i>A. munoai</i>	MCP 15805	23/11/2004	2
<i>L. infraorbitale</i>	UFMT 3279	03/10/2002	A/E
<i>L. infraorbitale</i>	UFMT 3312	02/10/2002	30
<i>L. infraorbitale</i>	UFMT 3310	02/10/2002	A/E
<i>L. infraorbitale</i>	UFMT 301	10/2002	30
<i>L. infraorbitale</i>	UFMT 302	10/2002	30
<i>A. alba</i>	MSP 1161	08/10/2002	A/E
<i>A. dubia</i>	MSP 1669	24/11/2005	A/E
<i>A. dubia</i>	UFMT 3279	20/12/2004	A/E
<i>A. dubia</i>	MCP 15779	22/11/2006	A/E
<i>A. kingii</i>	MCP 15799	23/11/2004	11

(A/E: ausência de embrião observável)



Fonte: OLIVEIRA, L. S. M., 2019

FIGURA 1. Embrião de *Leposternon infraorbitale* (Berthold, 1859), em estágio 30 do desenvolvimento.

CONCLUSÕES

Considerando os resultados obtidos com a pesquisa, conclui-se que o objetivo de estimar o grau de retenção dos ovos em Amphisbaenidae foi alcançado. Baseando-se nas estruturas desenvolvidas nos embriões, pode-se concluir que retenção dos ovos no útero dos Amphisbaenidae ocorre entre os estágios 28 e 33, coincidindo com as informações presentes na literatura para outros Squamata.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Prof. Dra. Livia Cristina dos Santos pela orientação, ao PIBIFSP pela concessão da bolsa e às anfisbenas, por instigarem a minha curiosidade.

REFERÊNCIAS

ANDREWS, R. M.; MATHIES, T. Natural History of Reptilian Development: Constraints on the Evolution of Viviparity. **Bioscience**, v. 50, n. 3, p. 227-238, 2000.

BLACKBURN, D. G. Saltationist and punctuated equilibrium models for the evolution of viviparity and placentation. **Journal of Theoretical Biology**, v. 174, n. 2, p. 199-216, 1995.

DUFAURE, J. P.; HUBERT, J. Table de développement du lézard vivipare: Lacerta (Zootoca) vivipara Jaquin. **Archives d'anatomie Microscopique et de Morphologie Expérimentale**, v. 50, p. 309-328, 1961.

RIBEIRO, S., C. NOGUEIRA, C. E. CINTRA, N. J. SILVA JR, AND H. ZAHER. 2011. Description of a new pored Leposternon (Squamata, Amphisbaenidae) from the Brazilian Cerrado. *South American Journal of Herpetology* 6:177–188.

SANTOS, L. C. **Biologia reprodutiva comparada de Amphisbaenidae (Squamata, Amphisbaenia) do Brasil**. [Comparative reproductive biology of Amphisbaenidae (Squamata, Amphisbaenia) from Brazil]. 2013. 260f. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

SHINE, R.; THOMPSON, M. B. Did Embryonic Responses to Incubation Conditions Drive the Evolution of Reproductive Modes in Squamate Reptiles? **Herpetological Monographs**, n. 20, p. 159-171, 2006.

SHINE, R. The evolution of viviparity in reptiles: an ecological analysis. In: GANS, C.; BILLETT, F. (Ed.). **Biology of the Reptilia**. New York: John Wiley and Sons, 1985.

UETZ, P.; FREED, P.; HOSEK. The Reptile Database. Available at <www.reptile-database.org>. Acesso em: 28 de outubro de 2018.

VANZOLINI, P.E. The silvestrii species group of Amphisbaena, with the description of two new Brazilian species (Reptilia: Amphisbaenia). **Roles of Zoology**, 1997.