

## **Microftalmia unilateral em rã-de-bananeira (*Boana raniceps*) na mesorregião Sul do Ceará, Nordeste do Brasil**

Albuquerque, L.M.M.<sup>1\*</sup>, Oliveira, A.M.<sup>2</sup>, Garcia, D.S.<sup>2</sup>, Sabadin, L.G.<sup>1</sup>, Dantas, A. F. M.<sup>2</sup>, Souto, E.P.F.<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Laboratório de Patologia Animal, Departamento de Ciências Animais, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, RN, Brasil - lidiamqs3@gmail.com

<sup>2</sup> Laboratório de Patologia Animal, Hospital Veterinário Universitário, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, PB, Brasil

**Palavras-chave:** Doença de anfíbio, oftalmopatia, malformação, cegueira.

### **Introdução**

A classe anfíbia é dividida em três ordens (anura, urodela e apoda), com mais de 66.800 espécies descritas. Das quais, as rãs e os sapos quadrúpedes (Ordem Anura) constituem os maiores representantes em todos os continentes, com exceção da Antártica <sup>(1)</sup>. Em geral, os anfíbios são predadores generalistas e forrageadores oportunistas, seguindo características morfológicas como tamanho do predador, aspectos fisiológicos, ontogenia, diferentes esforços reprodutivos entre machos e fêmeas e características do microhabitat relacionadas à disponibilidade de presas <sup>(2)</sup>. A atividade predatória desses animais é realizada por meio do olfato, da visão e/ou do tato. Logo, a maioria dos anuros adultos terrestres utilizam os olhos para desenvolvimento da aptidão e sobrevivência no ambiente natural <sup>(3)</sup>. No entanto, com a intensificação dos impactos humanos na fauna e flora, o diagnóstico de anomalias do desenvolvimento têm aumentado significativamente nessas espécies animais, com particular incidência de alterações oftalmológicas <sup>(4)</sup>. Objetivou-se com este trabalho descrever um caso de microftalmia unilateral em rã-bananeira (*Boana raniceps*) na mesorregião Sul do Ceará, Nordeste do Brasil.

### **Relato de caso**

O cadáver de uma rã-de-bananeira (*Boana raniceps*) macho, jovem, proveniente da zona rural do município de Barro, microrregião do Cariri, mesorregião Sul do Ceará, Nordeste do Brasil, foi encaminhado para necropsia no Laboratório de Patologia Animal do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande. No exame externo do cadáver observou-se estado corporal regular, com evidente alteração no globo ocular esquerdo (Figura 1A e 1B). Na necropsia, observou-se o globo ocular esquerdo difusamente esbranquiçado, com a conformação irregular, marcadamente diminuído de tamanho e medindo aproximadamente 0,2 cm de diâmetro - quando comparado ao globo ocular direito (aproximadamente 1 cm de diâmetro) (Figura 1C e 1D). Na secção longitudinal do globo ocular alterado, observou-se perda da estrutura globular regular e discreta protrusão e irregularidade da esclera da região anterior. Na avaliação histopatológica, observou-se ausência da distinção entre as câmaras anterior e posterior, não desenvolvimento da lente (afaquia congênita) e marcada irregularidade da esclera (Figura 2). Havia espessamento proliferativo e deslocamento axial do corpo ciliar associado a plexos vasculares congestos, os quais apresentam relações anormais com a íris e a região da pupila. Na região anterior, observou-se protrusão e espessamento mixomatoso da córnea, com a membrana de Descemet subjacente apresentando áreas de descontinuidade interpostas por áreas sinuosas e irregulares. Não foram observadas alterações macro ou microscópicas no globo

ocular direito. Características morfológicas consistentes com microftalmia unilateral esquerda (anomalia do desenvolvimento).

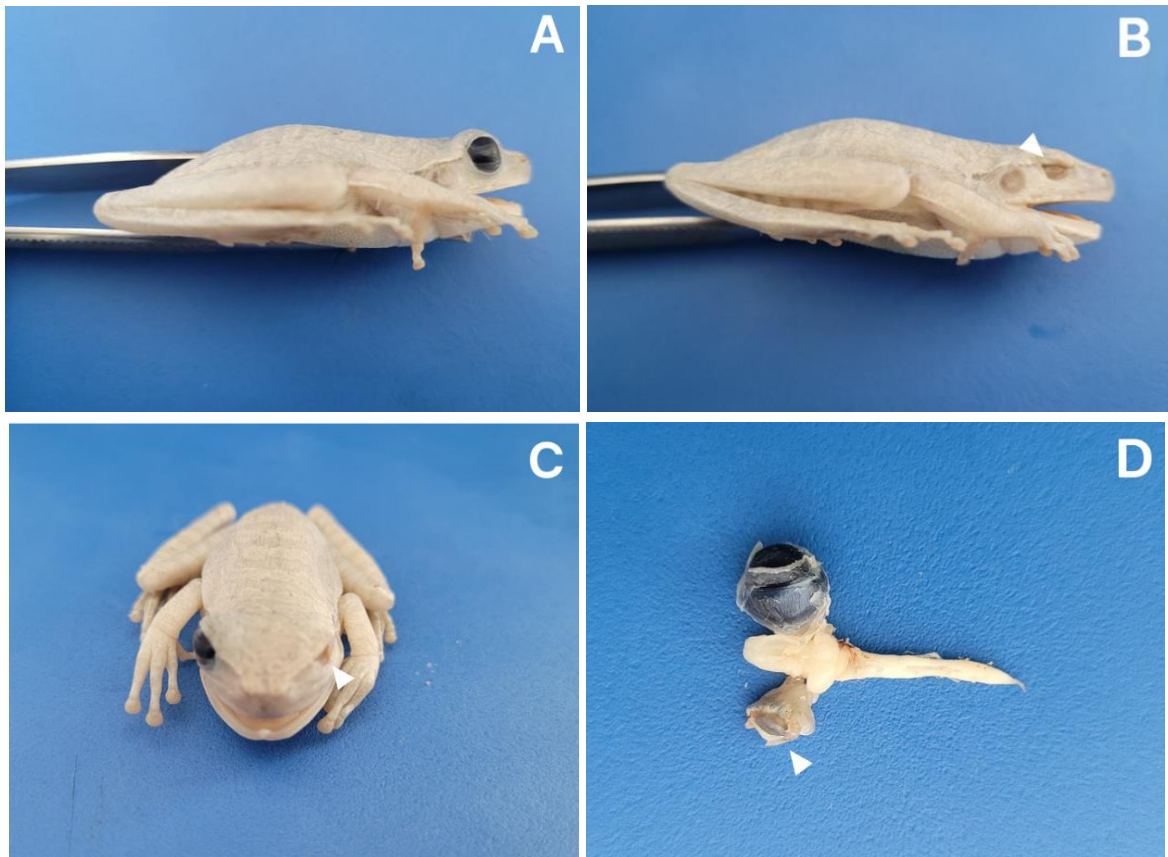


Figura 1. Microftalmia em rã-de-bananeira (*Boana raniceps*). A) Vista lateral direita, evidenciando o aspecto do globo ocular sem alterações. B) Vista lateral esquerda, evidenciando o aspecto do globo ocular hipoplásico (seta branca). C) Vista frontal, comparando o tamanho dos dois globos oculares. D) Encéfalo, medula espinhal e globos oculares. Nota-se o globo ocular esquerdo marcadamente diminuído (seta branca).

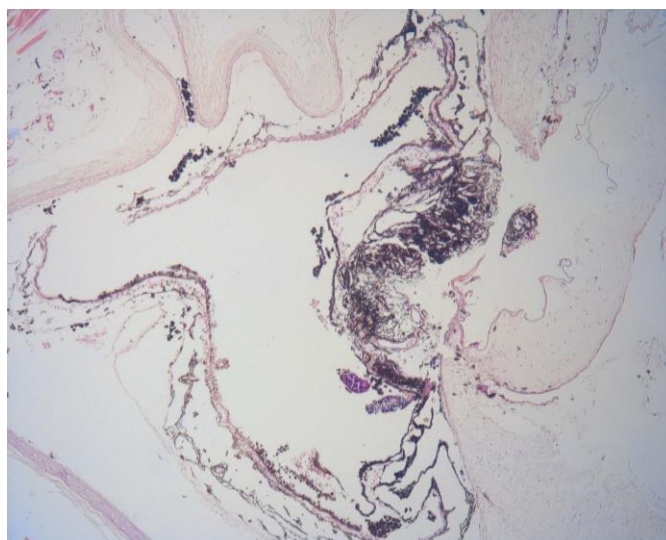


Figura 2 – Fotomicrografia do globo ocular esquerdo. Ausência da distinção entre as câmaras anterior e posterior, e marcada irregularidade da esclera. HE. Obj. 40x.

## Discussão

O diagnóstico de microftalmia unilateral foi estabelecido com base nos achados anatomopatológicos. Ao longo dos anos, uma ampla gama de anomalias morfológicas foi documentada em anuros de populações selvagens e urbanas <sup>(5)</sup>. As anomalias incluem dedos e membros incompletos ou ausentes, dígitos e membros adicionais, alterações oftalmológicas, dentre outras deformações corporais, nas quais as malformações dos membros parecem ser as mais prevalentes <sup>(5)</sup>. Vários casos de má formação dos olhos, incluindo anoftalmia (ausência do globo ocular) ou microftalmia (globo ocular anormalmente pequeno), foram detectados em diversas espécies de anuros <sup>(6)</sup>. A microftalmia é bem descrita em mamíferos, sendo essa a alteração congênita de maior frequência na oftalmologia de animais de companhia <sup>(7)</sup>. É definida como uma redução anormal do tamanho do globo ocular, ocorrendo de forma uni ou bilateral. Nos animais domésticos essa malformação pode ter origem idiopática ou multifatorial, associada a defeitos genéticos, infecções, toxicidade e à deficiência de vitamina A no organismo das genitoras <sup>(7)</sup>. Na maioria dos animais domésticos, a má formação pode variar desde uma leve diminuição no tamanho até a parcial inexistência do bulbo ocular, podendo ser funcionais ou afuncionais visualmente <sup>(8)</sup>.

Na herpetologia, as malformações são descritas em anfíbios desde o século XVI, atingindo diferentes famílias e gêneros, que habitam os mais diversificados habitats <sup>(6)</sup>. As atividades antrópicas prejudiciais ao meio ambiente têm se intensificado e diversificado nas últimas décadas, expondo organismos vegetais e animais a numerosas alterações, como a maior exposição a poluentes químicos agroindustriais, o aumento progressivo da temperatura e uma maior incidência de raios UV-B <sup>(9)</sup>. Esses fatores são responsáveis pelo desequilíbrio homeostático, resultando no desenvolvimento anormal e incorreto dos anuros <sup>(9)</sup>.

Na mesorregião Sul do Ceará, especificamente no município de Barro, não há disposição adequada de resíduos sólidos produzidos nas zonas rural e urbana, sendo inadequadamente depositados no lixão municipal <sup>(10)</sup>. O descarte inapropriado, sem aplicação de tratamento, gera uma enfática contaminação do solo, das águas subterrâneas e superficiais <sup>(10)</sup>. Em relatos preexistentes, observou-se que populações selvagens não expostas a contaminantes externos possuem índices de ocorrência de anomalias inferior a 5%, reforçando a interferência desses fatores extrínsecos no desenvolvimento de anomalias e, conseqüentemente, na sobrevivência e reprodução desses indivíduos <sup>(9)</sup>.

Na literatura científica há descrições de diversas anomalias em anfíbios, incluindo anomalias em dedos, extremidades, olhos e pele em espécies larvais de *L. pipiens*, *L. clamitans* e *L. septentrionalis* expostas a altos índices de radiações UV <sup>(11)</sup>, bem como sugere-se que algumas malformações em anfíbios estão relacionadas ao efeito de agrotóxicos no ambiente aquático <sup>(12)</sup>. Em exemplos de anoftalmia relatados anteriormente em anuros, acreditava-se que esses envolviam poluentes químicos no ambiente originário de áreas agrícolas, exposição transgeracional e/ou embrionária a contaminantes petroquímicos e metais, infecção por trematódeos, incompatibilidade genética em híbridos, carcinomas da tireoide, restos de pneus ou resultado de efeitos sinérgicos <sup>(13)</sup>. Devido às causas multifatoriais dessas malformações oculares, as condições de sobrevivência das rãs no ambiente selvagem se mantêm superficialmente compreendidas <sup>(13)</sup>.

Nos mamíferos, a microftalmia ocorre associada a múltiplas anomalias oftálmicas, como alterações do segmento anterior, catarata e displasia da retina <sup>(14)</sup>, semelhantes às malformações encontradas na relatada rã-de-bananeira. Não há confirmações científicas acerca da relação da microftalmia com a degeneração ocular, mas é provável que o olho reduzido não seja funcional

<sup>(15)</sup>. Há inúmeras consequências ecológicas da cegueira uni ou bilateral, como impactos em sua alimentação e aptidão reprodutiva, que, por sua vez, pode resultar em declínios populacionais evidentes, sendo um fator de extremo impacto na manutenção da conservação dos anfíbios, como *Boana raniceps*, no prospecto mundial <sup>(15)</sup>.

Apesar de não existirem muitos trabalhos descrevendo os aspectos morfológicos dos olhos dos anuros<sup>(16)</sup>, nem tampouco os achados histopatológicos das lesões oculares <sup>(12,15,16)</sup>, as alterações macro e histopatológicas observadas nesse caso nos permitem estabelecer o diagnóstico de uma malformação congênita devido ao tamanho do globo ocular, irregularidade morfológica das estruturas presentes e ausência de estruturas primordiais <sup>(16)</sup>, além da integridade estrutural que nos possibilita descartar uma alteração de ordem traumática.

## Conclusão

A microftalmia é uma anormalidade ocular relatada em diversas espécies, com impactos relevantes nos índices de sobrevivência e reprodução. Novos e mais abrangentes estudos precisam ser desenvolvidos para investigar as causas dessa condição em anuros, sobretudo quanto a sua possível correlação com as ações antrópicas. A descrição de relatos de casos individuais pode auxiliar na caracterização epidemiológica, clínica e anatomopatológica dessas afecções oftalmológicas e fomentar a investigação da sua etiopatogenia em anuros.

## Referências

1. Divers SJ, Stahl SJ, Mader DR, editors. Mader's reptile and amphibian medicine and surgery. Third edition. St. Louis: Elsevier; 2019. 1511 p.
2. Assunção Rodrigues NL, Castro Araújo K, Ávila RW, De Andrade EB. Feeding habits of *Boana raniceps* (Cope, 1862) in three mountains of Brazilian semi-arid. *Universitas Scientiarum* 2023; 28:257–77. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.SC282.fhob>.
3. Szkudlarek M. Ocular anomalies in four species of European toad. *Herpetological Bulletin*. 31 de dezembro de 2020; (154, Winter 2020):26–8. Disponível em: <https://www.thebhs.org/publications/the-herpetological-bulletin/issue-number-154-winter-2020/3202-07-ocular-anomalies-in-four-species-of-european-toad>
4. Dubois A, Henle K, Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde, organizadores. Studies on anomalies in natural populations of amphibians: = Untersuchungen zu Anomalien in natürlichen Populationen von Amphibien. Mannheim: Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde e.V (DGHT); 15. 259 p. (Mertensiella)
5. Pedroso-Santos F. Anomalies in amphibians from the eastern Amazon region. *Herpetological Bulletin*. 1º de outubro de 2020 [citado 27 de abril de 2024];(153, Autumn 2020):22–5
6. Mônico AT, Silva-Soares T, Koch ED. Malformation in three anuran species from a preserved remnant of Atlantic Forest in southeastern Brazil. *NBC*. 22 de julho de 2019;14(2):213–20.

7. Andrade Gujanwski C, Anjos Souza F, Santos Rodrigues D, Kopinits Oliveira G, Smith Maia A, Sabrina Coutinho Marques Rocha A. Anormalidade de desenvolvimento no tamanho do bulbo ocular em um cão –Microftalmia. RBCA. 2017 [citado 25 de abril de 2024];6(1):57–62.
8. Sousa PF de. Afecções bulbo oculares congêntas em cães: revisão de literatura. PAMELA FERNANDA DE SOUSA. 25 de junho de 2021 [citado 25 de abril de 2024].
9. Pedroso-Santos F, Anaissi JSC, Lima PHG de, Costa-Campos CE. Ocular anomalies in two species of *Osteocephalus* (Anura: hylidae) from the Amazonian region of northern Brazil. *Phyllomedusa: Journal of Herpetology*. 22 de dezembro de 2022. 21(2):211–4.
10. Maria S. Processos de degradação ambiental decorrentes da disposição dos resíduos sólidos na cidade de Barro- Ceará. Ufcedubr [Monografia]. 2017.
11. Aguilón-Gutiérrez DR. Anomalías macroscópicas en larvas de anfibios anuros. *Rev Latin Herp*. 30 de maio de 2018 [citado 26 de abril de 2024];1(1):8.
12. Jackson Cleiton Sousa, Carlos Eduardo Costa-Campos. Records of ocular anomaly in two species of anurans in Eastern Amazon. *Herpetology Notes*. 2017;10:413–5.
13. Ramalho, Werther P., et al. "Anophthalmia in adults of two Amazonian treefrogs (Anura: Hylidae)." *The Herpetological Bulletin* 139 (2017): 43-44.
14. Cook CS. Ocular embryology and congenital malformations. *Veterinary ophthalmology*. Vol. 3; 6th ed. Florida: John Wiley & Sons; 1999. p. 3-30.
15. Rebouças R, Becker CG, Bacon JP, Toledo LF. Anthropogenic habitat modification linked to deformities in Cururu Toads from Fernando de Noronha. *Salamandra*. 15 de agosto de 2021;57(3): 389–399.
16. Esra, AKAT., Hüseyin, ARIKAN. A histological study of the eye in *Hyla orientalis* (Bedrigada, 1890) (Anura, Hylidae). *BIHAREAN BIOLOGIST*. 22 de outubro de 2013. 7 (2): pp.61-63.