

O GIRINO DE *Physalaemus cuvieri* FITZINGER, 1826 (ANURA; LEPTODACTYLIDAE) ENCONTRA-SE VULNERÁVEL AO AQUECIMENTO GLOBAL?

D.O. Cunegundes; P.V.D. Soares; D.S. Ruas

Universidade estadual do sudoeste da Bahia (Uesb), campus de Vitória da conquista,

Departamento de ciências biológicas. Estr. Bem Querer, s/n, Candeias, Cep: 45083-900.

Vitória da conquista, BA. E-mail: danielcunegundes10@gmail.com

INTRODUÇÃO

A temperatura é um fator determinante para a sobrevivência dos organismos. Essa influencia diretamente as reações bioquímicas responsáveis pela manutenção de processos fisiológicos vitais (Hochachka & Somero, 2002), atua nos padrões de abundância e distribuição das espécies, bem como em suas diversas interações ecológicas (Dunson & Travis, 1991). Neste sentido, sob condições térmicas ideais, os organismos desempenham com maior eficiência suas funções biológicas (Angilletta *et al.*, 2002).

De acordo com o IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), os impactos mais relatados das mudanças climáticas são atribuídos ao aumento da temperatura global e/ou mudanças nos padrões de precipitação. Essas mudanças têm sido apontadas como uma das principais ameaças para a biodiversidade (Pereira *et al.*, 2010) e indicadas como causa de declínios populacionais, por tornar as condições do habitat inadequadas para as espécies, ou por agir em sinergia com outras ameaças (Brook *et al.*, 2008; Loyola *et al.*, 2012).

Dada a influência direta da temperatura na sobrevivência dos ectotérmicos, estudos têm demonstrado cada vez mais mudanças nos padrões de distribuição e vulnerabilidade de certas espécies relacionadas com o aumento da temperatura global (Blaustein *et al.*, 2010; Loyola *et al.*, 2013). Neste sentido, a avaliação da tolerância térmica das espécies é essencial para estimar sua vulnerabilidade ao aquecimento (Tejedo *et al.*, 2012).

OBJETIVO

Determinar a temperatura crítica máxima (CTmax) suportada pelo girino da espécie *Physalaemus cuvieri* e estimar sua vulnerabilidade ao aumento da temperatura do ambiente.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os girinos foram coletados, em uma poça semipermanente, antropizada, localizada no município de Vitória da Conquista, Bahia (14°53'36.1"S 40°48'08.9"W). Após a coleta os espécimes foram acondicionados em recipientes com a água do próprio ambiente, e colocados para aclimatar em uma estufa BOD (Biochemical oxygen Demand), onde permaneceram por 48 horas, com fotoperíodo natural (12h claro/12h escuro) à temperatura 25°C, para neutralizar possíveis efeitos de perturbações fisiológicas associados a variações bruscas de temperatura.

Para determinar a temperatura crítica máxima (CTmax), os girinos foram submetidos a um experimento que consiste no aumento gradual da temperatura da água a uma taxa constante (0,05°C/min). Cada teste teve início à temperatura de aclimação e o final foi determinado quando o girino deixou de apresentar resposta motora após estímulos de toque. Neste momento aferiu-se a temperatura da água do recipiente em que girino se encontrava e está foi considerada como a CTmax do girino. Determinada a CTmax, os indivíduos foram transferidos para recipientes com água à 25°C, a fim de permitir sua recuperação. Após 24h foi verificado se os girinos conseguiram recuperar-se do experimento. Os que não sobreviveram tiveram o dado da CTmax descartados.

Para definir o perfil térmico do ambiente e vulnerabilidade da espécie ao aumento de temperatura foi instalado um datalogger na poça, a uma profundidade de 20 cm da lâmina d'água, programado para registrar a temperatura a cada 30 minutos.

A vulnerabilidade ao aquecimento (VA) foi calculada através da diferença entre a CTmax e temperatura máxima do ambiente ($VA = CTmax - T_{max}$).

DISCUSSÃO E RESULTADOS

O girino de *Physalaemus cuvieri* apresentou limite térmico máximo de 40,4°C ($\pm = 0,28$; $n=13$). O ambiente apresentou perfil térmico com temperatura média de 21,8°C (min.=18,4°C e max.= 31,8°C).

A tolerância ao aquecimento foi de 8,6 °C. Isso indica que os girinos da espécie *Physalaemus cuvieri*, não se encontram vulneráveis a eventos letais decorrente da variação térmica, pois estes experimentam no ambiente temperaturas abaixo de sua CTmax. Considerando a projeção de aumento de temperatura de 4°C para esse século (IPCC, 2014), a tolerância ao aquecimento poderá cair para próximo de 4,6°C. Embora, no momento não haja evidências de que o aumento da temperatura ocasionará episódios letais para o girino de *Physalaemus cuvieri*, a exposição a temperaturas próximas às de sua CTmax poderá causar efeitos subletais como alteração na taxa de desenvolvimento e interações ecológicas, o que pode comprometer o fitness da espécie (Blaustein *et al.*, 2001).

CONCLUSÃO

A presente análise indica não haver risco de eventos letais no cenário térmico atual e futuro para o girino de *Physalaemus cuvieri*. Contudo, em um cenário de mudanças climáticas poderá experimentar temperaturas próximas a sua CTmax, o que pode levar esse a condição de estresse. Assim, para melhor compreender a vulnerabilidade desta espécie frente às mudanças climáticas, faz-se necessário ampliar os conhecimentos sobre temperatura ótima, bem como sobre a fisiologia térmica na fase adulta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angilletta MJ, Cooper BS, Schuler MS, Boyles JG (2002) The evolution of thermal physiology in ectotherms. *Frontiers in bioscience (elite edition)*, 27, 249–268.
- Blaustein AR, Belden LK, Olson DH, Green DM, Root TL; Kiesecker JM (2001) Amphibian breeding and climate change. *Conservation Biology*, 15, 1804-1809.
- Blaustein AR, Walls SC, Bancroft B a., Lawler JJ, Searle CL, Gervasi SS (2010) Direct and Indirect Effects of Climate Change on Amphibian Populations. *Diversity*, 2, 281–313.
- Brook BW, Sodhi NS, Bradshaw CJ (2008) Synergies among extinction drivers under global change. *Trends in ecology and evolution*, 23, 453–60.
- Dunson WA, Travis J (1991) The role of abiotic factors in community organization. *The American Naturalist*, 138, 1067–1091.
- Hochachka PW, Somero GN (2002) *Biochemical adaptation: Mechanism and process in physiological evolution*. New York: Oxford University Press.
- IPCC, 2014. *Climate Change 2014 Synthesis Report Summary Chapter for Policymakers* 31.
- Loyola RD, *et al.* 2012. Climate change might drive species into reserves: a case study of the American Bullfrog in the Atlantic Forest Biodiversity Hotspot. *Alytes*, 29, 61-74.
- Loyola RD, *et al.* 2013 A straightforward conceptual approach for evaluating spatial priorities under climate change. *Biodiversity and Conservation*, 22, 483-495.
- Pereira HM, Leadley PW, Proença V *et al.* (2010) Scenarios for global biodiversity in the 21st century. *Science*, 330, 1496–1501.
- Tejedo M, Duarte H, Gutiérrez-Pesquera LM *et al.* (2012) El estudio de las tolerancias térmicas para el examen de hipótesis biogeográficas y de la vulnerabilidad de los organismos ante el calentamiento global. ejemplos en anfibios. *Boletín Asociación Herpetológica Española*, 32, 2–27.