

AVALIAÇÃO METABÓLICA PÓS-BRUMAÇÃO EM TARTARUGAS MARINHAS DO EXTREMO SUL DO BRASIL E URUGUAI - Projeto de pesquisa

PAULA MONTEIRO PINTO E SILVA¹; GABRIELA VELEZ RUBIO²; RAQUELI TERESINHA FRANÇA³

¹ Universidade Federal de Pelotas (UFPel); Núcleo de Reabilitação de Fauna Selvagem (NURFS/CETAS) – paulamps23@gmail.com

²Universidad de la República (Uruguai); Karumbé Tortugas Marinas – gabriela.velezrubio@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas (UFPel); Núcleo de Reabilitação de Fauna Selvagem (NURFS/CETAS) – raquelifranca@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

As tartarugas marinhas são um grupo animal antigo e único dentro da diversidade biológica, desempenhando um papel fundamental nos ecossistemas marinhos. Elas pertencem à linhagem de répteis mais antiga ainda existente, originada no período Jurássico (CUBAS, SILVA; CATÃO DIAS, 2014). No mundo, há sete espécies de tartarugas marinhas, das quais cinco ocorrem no Brasil. A família chelonyidae tem quatro espécies: tartaruga verde (*Chelonia mydas*), tartaruga cabeçuda (*Caretta caretta*), tartaruga oliva (*Lepidochelys olivacea*), tartaruga de pente (*Eretmochelis imbricata*) e uma da família Dermochelyidae sendo a tartaruga de couro (*Dermochelis coriacea*) (MEYLAN; MEYLAN 1999). Todas as espécies estão ameaçadas de extinção ou em situação de vulnerabilidade e as principais ameaças são a ocupação desordenada do litoral; iluminação artificial na costa, captura accidental em petrechos de pesca; poluição marinha (BAPTISTOTTE, 2014).

As tartarugas marinhas são animais ectotérmicos, ou seja, sua temperatura corporal varia de acordo com a temperatura do ambiente (CUBAS et al., 2007). Por essa razão, desenvolveram adaptações fisiológicas que lhes permitem tolerar variações térmicas no ambiente marinho, garantindo a manutenção de funções vitais mesmo em águas com diferentes temperaturas (SPOTILA E STANDORA 1985; WALLACE AND JONES 2008). Durante o inverno, em águas muito frias, as tartarugas marinhas podem entrar em estado de hipotermia quando expostas por longos períodos a temperaturas inferiores a 10 °C (STILL et al., 2002, SHAVER et al., 2017).

Uma das características encontradas em animais em brumação é a presença de epibiontes, que encontram a oportunidade para se fixarem nas tartarugas (JOYNER et al., 2006). Epibionte, é o organismo que coloniza um substrato vivo durante a fase séssil do seu ciclo biológico garantindo que seu desenvolvimento se complete sem causar dano ao “hospedeiro”. São exemplos de espécies epibiontes: algas, cnidários, diatomáceas, moluscos (FRICK et al., 2000). Dessa forma, a quantidade de epibiontes varia com o grau de letargia do animal (WAHL, 1997). Fatores como estresse, predação, doenças e estado de brumação, levam à um aumento desses organismos aderidos ao casco e tecido moles (FRICK et al., 2000). Desse modo, a presença de epibiontes e a quantidade, se revela como um marcador biológico que será usado no presente trabalho.

Nessa condição, ocorre uma redução significativa da atividade fisiológica e do metabolismo, esse fenômeno é conhecido como brumação, um estado de

dormência semelhante à hibernação observado em animais ectotérmicos (FELGER et al., 1976; SCHWARTZ 1978; GREGORY 1982; CASTRO et al., 2007). A brumação já foi descrita em outros répteis, como lagartos (ETHERIDGE et al., 1983), e outros quelônios (MADER et al., 2006), porém em tartarugas marinhas ainda não há estudo que avalie as alterações metabólicas que ocorrem nesse período. Sendo assim, o objetivo dessa pesquisa será compreender o comportamento metabólico das tartarugas marinhas logo após o processo de brumação.

2. METODOLOGIA

Os materiais biológicos serão coletados de animais que derem entrada no Centro de Recuperação de Animais Marinho CRAM-FURG (BR) e no Karumbé Tortugas Marinas (UY), após serem encontrados encalhados nas praias. Na sua chegada os animais passarão por avaliação clínica, onde serão pesados, realizadas medidas de comprimento curvilíneo da carapaça (CCC) e largura curvilínea da carapaça (LCC), se há existência de epibionte. Logo após será coletado sangue. Para a coleta serão utilizadas agulhas 20x5,5; 25x8; 40x12 e seringas de 3 ml, dependendo do tamanho do animal; tubos sem anticoagulante a fim de se extrair o soro. O local de venopunção será o seio venoso cervical ou seio venoso occipital e o volume a ser coletado é em torno de 1% do peso vivo do animal. Uma alíquota de sangue será armazenada em tubo com heparina para realização do hematócrito e proteína plasmática total. Após isso, será processada a amostra normalmente, a fim de analisar as condições metabólicas dos animais. Dentre os parâmetros analisados estarão: aspartato aminotransferase, creatinoquinase, fosfatase alcalina, ácido úrico, glicose, albumina, proteína total, fósforo, magnésio e cálcio.

3. PERSPECTIVA E DISCUSSÃO

A execução do projeto depende de um evento sazonal, e por isso ainda não foram coletados materiais para análise, eles serão coletados a partir de setembro com a mudança de estação e aquecimento das águas marítimas. As amostras serão coletadas de animais que encalharem na região que compreende desde o litoral sul de Mostardas no Rio Grande do Sul - Brasil, até La Paloma - Uruguai, que é a área de atuação dos Centros de Reabilitação. A brumação em tartarugas marinhas ainda é um tema pouco estudado, mas já existem alguns estudos relacionados às adaptações fisiológicas desses animais e seus parâmetros sanguíneos e bioquímico, porém em uma situação de fenômeno climático o “*cold stunning*”, onde elas sofrem hipotermia repentina aguda, e não ao processo de brumação que é gradativo (ANDERSON et al., 2011). A idéia do trabalho é justamente ampliar o debate, pesquisa e informação sobre a brumação e suas alterações fisiológicas, que tem uma especificidade geográfica e climática que abrange a área de estudo em questão. E com os resultados das análises, também prover aos animais um tratamento mais direcionado e assertivo, pois muitas tartarugas que chegam aos centros de reabilitação após a brumação, já chegam em um estágio de catabolismo e debilidade avançado e necessitam de tratamentos intensivos.

4. OBJETIVO

Avaliar o estado de saúde e condições metabólicas das tartarugas marinhas através do perfil bioquímico no período posterior à brumação, como ferramenta para a reabilitação e conservação das tartarugas marinhas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEKSIUK, M. Temperature-dependent shifts in the metabolism of a cool temperate reptile, *Thamnophis sirtalis parietalis*. **Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology**, Oxford, v.39, n.3, p.495-503, 1971

ANDERSON, E. T.; HARMS, C. A.; STRINGER, E. M.; CLUSE, W. M. Evaluation of hematology and serum biochemistry of cold-stunned green sea turtles (*Chelonia mydas*) in North Carolina, USA. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, Yulee, v.42, n.2, p.247-255, 2011.

BAPTISTOTTE, C. Testudines marinhos (tartarugas marinhas). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. (Orgs.). **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. Cap. 19, p. 259-270.

CAINE, E. A. Carapace epibionts of nesting loggerhead sea turtles: Atlantic coast of U.S.A. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, Amsterdam, v.95, n.1, p.15-26, 1986.

CAMPBELL, L. M. Contemporary culture, use, and conservation of sea turtles. In: LUTZ, P. L.; MUSICK, J. A.; WYNEKEN, J. (Eds.). **The biology of sea turtles**. v. II. Boca Raton: CRC Press, 2003. Cap. 11, p. 301-331.

CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014

MADER, D; WYNEKEN, J.; WEBER, E. S.; MERIGO, C. Medical care of sea turtles. In: MADER, D. R. (Ed.). **Reptile Medicine and Surgery**. 2. ed. St. Louis: W.B. Saunders/Elsevier, 2006. Cap. 76, p. 972-1007.

MEYLAN, A. B.; MEYLAN, P. A. Introduction to the evolution, life history, and biology of sea turtles. In: ECKERT, K. L.; BJORN DAL, K. A.; ABREU-GROBOIS, F. A.; DONNELLY, M. (eds.). **Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles**. Gland: IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group (Publication No. 4), p. 3–5, 1999.

NUSSEAR, K.; ESQUE, T.; HAINES, D.; TRACY, R. Desert tortoise hibernation: temperatures, timing, and environment. **Copeia**, Lawrence, v.2007, n.2, p.378-386, 2007

VÉLEZ-RUBIO, G. M.; TRINCHIN, R.; ESTRADES, A.; FERRANDO, V.; TOMÁS, J. Hypothermic stunning in juvenile green turtles (*Chelonia mydas*) in Uruguayan coastal waters: learning for future events. **Chelonian Conservation and Biology**, Lawrence, v.16, n.1, p.151-158, 2017.

VÉLEZ-RUBIO, G. M.; ESTRADES, A.; FALLABRINO, A.; TOMÁS, J. Marine turtle threats in Uruguayan waters: insights from 12 years of stranding data. **Marine Biology**, Heidelberg, v.160, n.11, p.2797-2811, 2013.

.WINCK, G. R.; CECHIN, S. Z. Hibernation and emergence pattern of *Tupinambis merianae* (Squamata: Teiidae) in the Taim Ecological Station, southern Brazil. **Journal of Natural History**, London, v.42, n.3-4, p.239-247, 2008..