

INFLUÊNCIA DE UM MÉTODO DE MARCAÇÃO NO CRESCIMENTO E SOBREVIVÊNCIA DE *PODOCNEMIS EXPANSA* (TESTUDINATA: PELOMEDUSIDAE) NOS PRIMEIROS ESTÁGIOS DE VIDA

Sergio Lucas da Rocha CUNHA¹; Rafael BERNHARD²; Richard Carl VOGT³

¹Bolsista PIBIC/CNPq; ²Co-orientador, UEA; ³Orientador, CBIO/INPA

1. Introdução

A marcação de animais para a identificação no momento da recaptura é um procedimento comum em estudos relacionados à fisiologia, ecologia e comportamento (Nietfeld *et al.* 1994). No sentido de selecionar o método de marcação apropriado é necessário que se leve em consideração fatores como: Estresse causado pela manipulação, se o método permite fácil identificação, validade para a duração do estudo em questão, se é economicamente viável e se afeta a mobilidade, comportamento, crescimento e mortalidade da espécie estudada (Beausoleil *et al.* 2004). Nenhum método conhecido é ideal segundo as considerações citadas, se tornando necessária a realização de estudos prévios no sentido de determinar a técnica com menos efeitos adversos e mais eficientes para marcação de indivíduos segundo a espécie estudada (Phillot *et al.* 2007).

Dentre uma variedade de métodos de marcação utilizados em mamíferos, anfíbios e répteis está a marcação por corte de falange (*clipping toe*), que envolve a excisão completa ou parcial de uma ou mais falanges para a marcação individual ou de um grupo (McCarthy *et al.* 2009). Esse método vem sendo alvo de estudos e discussões, tendo em vista os aspectos legais, éticos e possível influência sobre a sobrevivência e comportamento de indivíduos marcados (Phillot *et al.* 2008; Perry *et al.* 2011; Smith e Castleberry 2007; Schaefer *et al.* 2010). Há registros de estudos da influência e efeitos desse método de marcação na sobrevivência, crescimento e comportamento de anuros (Phillot *et al.* 2011; Smith e Castleberry 2007), lagartos (Borges-Landáez e Shine 2003; McCarthy *et al.* 2009) e mamíferos (Pavone e Boonstra 1985; Braude e Cizek 1998). No entanto, não existem dados disponíveis sobre a influência desse método de marcação no crescimento e sobrevivência de quelônios amazônicos. Dentro desse contexto, no presente estudo.

2. Material e Métodos

As coletas foram realizadas na Reserva Biológica do Rio Trombetas (1° 20' S, 56° 45' W), município de Oriximiná (PA) no período de seca, de dezembro de 2012 a janeiro de 2013. Um total de cento e vinte indivíduos neonatos foi coletado na proporção de dez exemplares por ninho em doze ninhos.

Os indivíduos foram divididos em dois tratamentos experimentais e um grupo controle com três exemplares de cada ninho alocados aleatoriamente integrando cada tratamento, totalizando dois tratamentos e um controle com 40 indivíduos em cada grupo. A priori foram obtidas medidas de comprimento máximo de carapaça, largura máxima de carapaça e largura máxima de plastrão com paquímetro digital (0,1 mm de precisão) e a massa corporal. O procedimento de corte de falange (*clipping toe*) foi realizado nos dois tratamentos experimentais de forma distinta. No primeiro tratamento a tesoura cirúrgica foi esterilizada em sua superfície em álcool 96% e flambada para cada indivíduo. Além disso, foi aplicado na região seccionada iodopolividona (110mg/mL) para assepsia. No segundo tratamento o material cirúrgico fora esterilizado apenas no momento inicial e não foi aplicada nenhuma substância sobre a superfície da falange seccionada, no sentido de simular as condições em que a técnica é aplicada em trabalhos de campo. No grupo controle os indivíduos não foram marcados.

O experimento foi conduzido durante quatro meses nas instalações do Centro de Pesquisa de Quelônios da Amazônia (INPA/CPBA/CEQUA), onde os quelônios foram alocados em recipientes plásticos individuais (175x132 mm) com uma coluna d'água de 10 cm. Os exemplares de *P. expansa* foram alimentados com ração de peixe com proteína a 10% *ad libitum* por uma hora a cada três dias e após a alimentação a água dos recipientes era trocada.

Os indivíduos dos três grupos foram medidos em seu comprimento máximo retilíneo de carapaça, largura máxima da carapaça e largura máxima do plastrão com paquímetro digital e pesados quinzenalmente e a mortalidade foi verificada diariamente. Para analisar o efeito do tratamento sobre a taxa de incremento de peso e tamanho foi usada a Análise de Variância com medidas repetidas no tempo.

3. Resultados e Discussão

Os exemplares de *Podocnemis expansa* utilizados nesse estudo foram divididos em dois tratamentos experimentais. No primeiro tratamento o corte de falange foi processado com medidas adicionais visando minimizar ou anular o risco de infecções (grupo 3), no segundo tratamento o corte de falange foi realizado conforme o aplicado em campo (grupo 2) e no grupo controle os indivíduos não foram marcados (grupo 1). A mortalidade verificada entre os grupos indica que o corte de falange em *P. expansa* não acarreta influência sobre a sobrevivência dessa espécie, sendo verificada uma maior mortalidade no grupo controle, 3 indivíduos por causas desconhecidas em relação a 1 indivíduo do tratamento com medidas adicionais de assepsia, sem sinais de inflamação na região da excisão.

A análise de variância com medidas repetidas no tempo realizada a partir dos dados coletados de 8 medições permite inferir que não houve influência dos tratamentos experimentais no crescimento da carapaça entre os tratamentos ($F_{2,96} = 1.67$, $p = 0.192$), comprimento do plastrão ($F_{2,96} = 1,01$, $p=0,366$), largura da carapaça ($F_{2,96}=1,05$, $p=0,351$) e massa corporal ($F_{2,96}=1,43$, $p=0,242$). Contudo, foi verificada uma diferença significativa entre a taxa de crescimento da largura da carapaça nos diferentes tratamentos experimentais ($F_{14, 69}=2,34$, $p=0,003$).

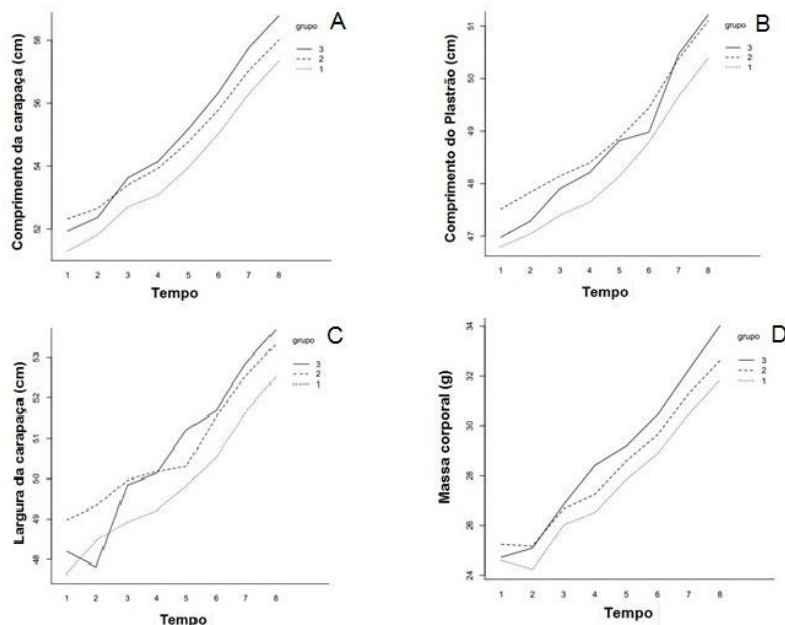


Figura 1. Comparação entre o crescimento de *Podocnemis expansa* nas medidas Comprimento da carapaça (A), Comprimento do Plastrão (B), Largura da carapaça (C) e Massa corporal (D) entre os meses de Janeiro de 2013 e Junho de 2013 a partir de análise de variância com medidas repetidas no tempo entre o grupo controle (1), grupo experimental marcado com assepsia (2) e grupo marcado simulando as condições de campo (3).

O corte de falange (*toe clipping*) não afetou de forma significativa o crescimento e sobrevivência de *Podocnemis expansa* nos primeiros estágios da vida. Nesse sentido, o presente estudo não suporta a hipótese de que esse método de marcação represente uma influência negativa sobre a saúde e crescimento em neonatos de quelônios amazônicos, quando alimentados e mantidos em ambiente controlado. Assim como os resultados observados por Smith e Castleberry (2007) ao verificar o crescimento e sobrevivência no anfíbio *Hylla Squirella* em ambiente controlado os resultados do presente estudo apresentam limitações no que diz respeito à comparação com a prática desse método em campo. É importante destacar que os exemplares de *P. expansa* foram mantidos em recipientes individuais e com acesso facilitado ao suprimento de alimentação, sendo assim esses indivíduos estavam fora do alcance de predadores e com menor probabilidade de infecção.

A realização de estudos complementares no intuito de esclarecer o efeito desse método de marcação em estudos de campo, sobre a mobilidade dos animais e sobre o comportamento de espécimes marcados ainda é fundamental. Segundo McCarthy e Parris (2004) o corte de falange exerce influência negativa sobre a taxa de recaptura de três espécies de anuros, sendo que o acréscimo de falanges seccionadas potencializa os efeitos. Da mesma forma, McCarthy *et al.* (2009) verificaram efeitos negativos do corte de falange na taxa de recaptura da *Salamandra Ambystoma jeffersonianum*. Entretanto, é importante destacar que os efeitos verificados sobre a taxa de recaptura podem ser causados por fatores relacionados a saúde do animal ou gerados por modificação do comportamento do animal após a marcação pelo condicionamento dos indivíduos marcados para evacuar a área de estudo como uma resposta para evitar a predação (Lemckert 1996).

Dentro desse contexto, é importante destacar que a despeito das limitações do presente estudo os resultados apresentados sugerem que o método de marcação por corte de falange não exerce influência negativa sobre a saúde de tartarugas-da-amazônia nas fases iniciais da vida.

4. Conclusão

Não houve influência do método de marcação por corte de falange (*toe clipping*) sobre o crescimento e sobrevivência da tartaruga-da-amazônia (*Podocnemis expansa*).

É necessária a realização de estudos no sentido de esclarecer o efeito desse método em campo. Sobretudo, estudos relacionados à mobilidade, comportamento, processos inflamatórios e de cicatrização de quelônios amazônicos.

5. Referências Bibliográficas

- Beausoleil, N.J.; Mellor, D.J.; Stafford, K.J. 2004. *Methods for marking New Zealand wildlife: amphibians, reptiles and marine mammals*. Wellington, Department of Conservation. 147 pp.
- Borges-Landáez, P.A.; Shine, R. 2003. Influence of Toe-Clipping on Running Speed in *Eulamprus quoyii*, an Australian Scincid Lizard. *Journal of Herpetology*, 37(3): 592-595.
- Braude, S.; Ciszec, D. 1998. Survival of naked mole-rats marked by implantable transponders and toe-clipping. *Journal of Mammalogy*, 79(1): 360-363.
- Lemckert, F.L. 1996. Effects of toe-clipping on the survival and behavior of the Australian frog *Crinia signifera*. *Amphibia-Reptilia*, 17: 287-290.
- McCarthy, M.A.; Weller, W.F.; Parris, K.M. 2009. Effects of Toe Clipping on Survival, Recapture, and Return Rates of Jefferson Salamanders (*Ambystoma jeffersonianum*) in Ontario, Canada. *Journal of Herpetology*, 43(3): 394-401.
- Nietfield, M.T.; Barrett, M.W. Silvy, N. 1994. *Wildlife marking techniques. Bookhout, T.A. Research and management techniques for wildlife and habitats*. Wildlife Society, Bethesda. p. 96–124.
- Pavone, L.V.; Boonstra, R. 1985. The effects of toe clipping on the survival of the meadow vole (*Microtus pennsylvanicus*). *Canadian Journal of Zoology*, 63: 499-501.
- Perry, G.; Wallace, M.C.; Perry, D.; Curzer, H.; Muhlberger, P. 2011. Toe Clipping of Amphibians and Reptiles: Science, Ethics, and the Law. *Journal of Herpetology*, 45(4): 547-555.
- Phillott, A.D., McDonald, K.R., Skerratt, L.F. 2011. Inflammation in digits of unmarked and toe-tipped wild hylids. *Wildlife Research*, 38: 204-207.
- Phillott, A.D.; Skerratt, L.F.; McDonald, K.R.; Lemckert, F.L.; Hines, H.B.; Clarke, J. M.; Alford, R.A. Speare, R. 2008. Toe Clipping of Anurans for Mark-Recapture Studies: Acceptable if Justified. That's What We Said!. *Herpetological Review*, 39(2): 149-150.
- Phillott, A.D.; Skerratt, L.F.; McDonald, K.R.; Lemckert, F.L.; Hines, H.B.; Clarke, J.M.; Alford, R.A.; Speare, R. 2007. Toe-clipping as an Acceptable Method of Identifying Individual Anurans in Mark Recapture Studies. *Herpetological Review*, 38(3): 305-308.
- Schaefer, D.C.; Asner, I.N.; Seifert, B.; Burki, K.; Cinelli, P. 2010. Analysis of physiological and behavioral parameters in mice after toe clipping as newborns. *Laboratory animals*, 44: 7-13.
- Smith, A.E.L.L.L.; Castleberry, S.B. 2007. Effects of Toe-Clipping on the Survival and Growth of *Hyla squirella*. *Herpetological Review*, 38(2): 143-145.