



ENEPEX

ENCONTRO DE ENSINO,
PESQUISA E EXTENSÃO

8° ENEPE UFGD • 5° EPEX UEMS

Determinação da dose adequada de mentol na indução anestésica de juvenis de surubins *Pseudoplatystoma reticulatum*

Evelyn Lopes de Oliveira¹; Cleujosí da Silva Nunes².

UEMS – Caixa Postal 533, 79220.000 – Aquidauana – MS, E-mail: evelyn.lopesoliveira@hotmail.com

¹Bolsista de Iniciação Científica da UEMS. ²Orientadora, Bolsista DCR.

RESUMO

Durante o manejo e transporte, os peixes são facilmente estressados, pois a simples exposição com o ar atmosférico durante a etapa de biometria é suficiente para desencadear o estresse nos animais. Para amenizar o efeito do estresse e facilitar o manejo, diversas substâncias são utilizadas como anestésico. O presente estudo teve o objetivo de determinar a dose de indução anestésica adequada de mentol em juvenis de surubins *Pseudoplatystoma reticulatum*. O experimento foi realizado no laboratório de ictioparasitologia - da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul- UEMS. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com seis tratamentos e oito repetições, sendo que cada peixe foi considerado uma unidade experimental. Foram testadas concentrações de 50, 100, 150, 200, 250 mg L⁻¹ de anestésico mentol. Foram avaliados o tempo de indução e recuperação e variáveis hematológicas: hematócrito, hemoglobina, contagem do número de eritrócitos, volume corpuscular médio (VCM) e a concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM). As concentrações de 50 e 100 mg L⁻¹ de mento foram as que apresentaram maior tempo de indução, seguido pelo 0, 150, 200 e 250 mg L⁻¹ anestésica. A concentração de 250 mg L⁻¹ apresentou maior tempo de recuperação comparados com as demais concentrações. Conclui que a concentração de 100mg L⁻¹ de mentol pode ser utilizada como anestésico para surubins com peso médio de 76,19 g.

Palavras-Chave: Anestésico, estresse, peixes.



ENEPEX

ENCONTRO DE ENSINO,
PESQUISA E EXTENSÃO

8° ENEPE UFGD • 5° EPEX UEMS

INTRODUÇÃO

Para amenizar o efeito do estresse, diversas substâncias (de natureza sintética ou natural) são utilizadas como anestésico, visando reduzir o estresse e facilitar o manejo (ROSS & ROSS, 2008). O mentol é um anestésico natural, de baixo custo e seguro para o aplicador e o ambiente, sendo utilizado no manejo de várias espécies de peixes (Roubach e Gomes, 2001).

O surubim cachara, *Pseudoplatystoma reticulatum* é uma espécie de peixe bastante conhecida e bem aceita pelos consumidores (THEODORO, 2004). Com base nas informações citadas acima, faz-se necessário pesquisa sobre a utilização do anestésico mentol para cachara. O objetivo foi determinar a dose adequada de indução anestésica de mentol em juvenis de surubins *Pseudoplatystoma reticulatum*

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Ictioparasitologia da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS. Para a determinação da dose adequada de mentol na indução anestésica foram utilizados juvenis de surubins *Pseudoplatystoma reticulatum*, adquiridos de Piscicultura comercial, aclimatados a condições experimentais. Os peixes foram distribuídos em caixas de polietileno com volume útil de 80L com sistema de fluxo contínuo de água e aeração contínua.

O mentol (Vetec®) foi preparado numa solução alcoólica estoque a 10 % (100 mg L⁻¹ de mentol na forma cristalizada) diluído em álcool comercial a 96 %. Este experimento utilizou-se juvenis de cachara *Pseudoplatystoma reticulatum* com peso médio de 76,19g, sendo utilizado 8 peixes por tratamento. As concentrações de anestésico mentol utilizada foram 50,100,150,200, 250 e o grupo controle

Para a indução anestésica foi utilizado um aquário com volume útil de 20L, sendo utilizado 10L de água. Outro aquário idêntico ao utilizado para a indução anestésica, porém dotado de aeração artificial foi utilizado para observação da recuperação. Em ambos os aquários a água foi renovada a cada concentração testada. Os



ENEPEX

ENCONTRO DE ENSINO,
PESQUISA E EXTENSÃO

8° ENEPE UFGD • 5° EPEX UEMS

peixes foram expostos individualmente, sendo observados os diferentes estágios de anestesia.

O parâmetro observado para a indução anestésica foi o estágio cirúrgico, que consistem ausência de movimentos dos animais no fundo do aquário. Em seguida estabelecido o estágio anestésico atingido pelo animal, seguindo a metodologia proposta por Ross & Ross (1999). O tempo necessário para atingir cada estágio foi monitorado com auxílio de cronômetro digital. Após atingir o quarto estágio (perda total de tônus muscular; perda total de equilíbrio; batimento opercular lento, porém regular), os peixes foram pesados e medidos individualmente simulando o procedimento de rotina a campo, e também foi colhido sangue e então foram transferidos para o aquário de recuperação.

A recuperação anestésica foi realizada individualmente em aquários com aeração artificial e contendo água sem anestésicos, o retorno total do equilíbrio foi utilizado como parâmetro comportamental adotado e indicativo de recuperação, sendo este o estágio estabelecido por Hikasa et al. (1986). Para as análises hematológicas, o sangue foi coletado por punção da veia caudal, utilizado seringas e agulhas banhadas em EDTA a 3%.

Os parâmetros hematológicos avaliados foram: porcentagem de hematócrito (Ht) pelo método de microhematócrito Goldenfarbet al. (1971); hemoglobina (Hb) pelo método de cianometahemoglobina de Collier (1944); contagem do número de eritrócitos (Er) em câmara de Neubauer utilizando a diluição de 1:200 em solução de formol-citrato em microscópio óptico (400 120 X). A partir dos dados de hematócrito, hemoglobina e número de eritrócitos foram calculados o volume corpuscular médio (VCM) = $Ht \times 10/Er$ e a concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) = $Hb \times 100/Ht$.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com seis tratamentos e oito repetições, sendo cada peixe considerado uma unidade experimental. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).



ENEPEX

ENCONTRO DE ENSINO,
PESQUISA E EXTENSÃO

8° ENEPE UFGD • 5° EPEX UEMS

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os ensaios com o anestésico mentol apresentaram resultados adequados como anestésicos de juvenis de cachara.

Todos os peixes utilizados nas concentrações experimentais de mentol testadas atingiram o estágio de anestesia cirúrgica, e não houve mortalidade. Houve diferença significativa entre os tempos de indução e recuperação nas concentrações testadas (Tabela 1). A concentração de 50 mg L⁻¹ de mentol foi que apresentou maior tempo de indução, seguido pelo 0 e 100 mg L⁻¹. As concentrações 150, 200 e 250 mg L⁻¹ de mentol apresentaram o menor tempo de indução. A concentração de 250 mg L⁻¹ apresentou maior tempo de recuperação comparados com as demais concentrações.

Tabela 1. Tempo de indução e recuperação de juvenis de cachara submetidos a diferentes concentrações do mentol

Concentração (mg L ⁻¹)	Tempo de indução (s)	Tempo Recuperação (s)
0	-	-
50	187,37±92,42A	212,71±76,66B
100	128,71±40,83AB	191,14±75,30B
150	109,00±25,19B	247,87±117,25B
200	84,00±3,38B	374,75±134,63B
250	84,14±24,99B	601,00±168,91A

(s) = segundos

Nadruz (2011) observou para juvenis de cachara *Pseudoplatystoma reticulatum* com peso total médio de 61,9 ± 2,14 g, o tempo necessário para a indução de anestesia cirúrgica de 47,25 ± 3,10 (s) e o tempo de recuperação 414,88 ± 216 20,63 (s).

No presente estudo, não foi observada diferença significativa para número de eritrócitos, hematócrito, hemoglobina, VCM e CHCM entre os tratamentos (Tabela 2). Os parâmetros hematológicos são utilizados como indicadores de estresse em peixes indicando estado eritropoiético e necessidade tecidual de energia transportada pelas hemácias. Alterações nas concentrações de hemoglobina sanguínea, no hematócrito e no número de eritrócitos após o estresse podem indicar uma hemoconcentração ou hemodiluição por disfunção osmorregulatória.



ENEPEX

ENCONTRO DE ENSINO,
PESQUISA E EXTENSÃO

8° ENEPE UFGD • 5° EPEX UEMS

Tabela 4. Variáveis hematológicas de juvenis de cacharas submetidos a diferentes concentrações do mentol

Concentração (mg L ⁻¹)	RBC (x106μL ⁻¹)	Ht (%)	Hb (g dL ⁻¹)	VCM (fL)	CHCM	Glicose (mg L ⁻¹)
0	1,18±0,44	16,62±3,46	2,76±0,60	146,63±47,94	15,85±1,69	35,89±2,69
50	1,26±0,51	20,14±8,82	3,32±1,02	181,40±88,79	11,68±6,60	45,53±11,25
100	1,37±0,36	25,75±9,11	3,37±0,71	192,28±59,37	13,83±3,25	50,39±17,52
150	1,39±0,36	24,00±6,54	3,01±0,65	174,14±27,78	12,81±2,59	48,87±3,55
200	1,44±0,34	20,12±1,45	2,92±0,84	146,56±35,86	14,42±3,76	34,15±2,15
250	1,56±0,41	21,00±5,18	3,50±0,89	144,72±55,80	17,08±3,46	35,03±2,53

Htc: Hematócrito; Hb: Hemoglobina; Er: Eritrócitos; VCM= Volume Corpuscular médio; CHCM= Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média; Glicose. * Significativo pela ANOVA (P<0,05). Valores com letras distintas em colunas são significativamente diferentes pelo teste de Tukey (P<0,05).

Simões & Gomes (2009) verificaram que o mentol na concentração de 150 mg L⁻¹ é mais eficiente tanto na indução quanto na recuperação de juvenis de tilápia-do-Nilo *Oreochromis niloticus* quando comparado a outras concentrações. Façanha e Gomes (2005) determinando a eficácia do mentol durante o manejo para tambaqui (*Colossoma macropomum*) (88,69 ± 23,85g) observou-se que a mesma concentração de 150 mg L⁻¹ de mentol é a mais adequada para indução de anestesia cirúrgica, pois o tempo de indução para a perda total de equilíbrio é de 51 s.

CONCLUSÃO

Concluimos que o anestésico mentol pode ser utilizado na concentração de 100 mg L⁻¹ em realizações de manejo rotineiro da piscicultura, bem como sendo um deste exposto neste trabalho, como a biometria de juvenis de cachara *Pseudoplatystoma reticulatum*.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento à FUNDECT-MS pela concessão da bolsa de iniciação científica e a UEMS pelo apoio técnico.

REFERÊNCIAS

COLLIER, H. B. The standardizations of blood haemoglobin determinations. **Canadian Medical Association Journal**, v. 50, n.6, p.550–552, 1944.



ENEPEX

ENCONTRO DE ENSINO,
PESQUISA E EXTENSÃO

8° ENEPE UFGD • 5° EPEX UEMS

FANTINI, L.E.; RODRIGUES, R.A.; SANCHEZ, M.S.S.; NUNES, A.L.; NADRUZ, J.O.; CAMPOS, C. M.C. Tempo de indução e recuperação de juvenis de pacu *Piaractus mesopotamicus* submetidos a diferentes concentrações do anestésico eugenol. **Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. Belém – PA. 2011.

GOLDENFARB, P. B.; BOWYER, F. P.; HALL, E.; BROSIUS, E. Reproducibility in the hematology laboratory: the microhematocrit determinations. **American Journal of Clinical Pathology**, Illinois, v. 56, n. 1, p. 35-39, 1971.

HIKASA Y., TAKASE K., OGASAWARAT., OGASAWARA S. Anaesthesia and recovery with tricane methanesulphonate, eugenol and thiopental sodium in the carp (*Cyprinus carpio*). **Japanese Journal of Veterinary Science**, Tokyo, v.48, n.2, p.341–351, 1986.

McGEE, M.; CICHRA, C. **Fish handling and transport**. 2002. Disponível em:<http://edis.ifas.ufl.edu/pdf/FA/FA0190>. Acesso em 30/04/2013.

NADRUZ, J.O. UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES SEDATIVOS NA INDUÇÃO ANESTÉSICA DE SURUBINS *Pseudoplatystoma* sp. Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul, Aquidauana, 2011.

ROSS L. G.; ROSS B. **Anaesthetic and sedative techniques for aquatic animals**. 2.ed. Oxford: Blackwell Science, 159p., 1999.

ROTI, D. A., DEVENS, M. A.; DIEMER, O.; LORENZ, E. K.; LAZZARI, R., BOSCOLO, W. R. Uso de eugenol como anestésico em pacu. **Pesq. Agropec. Trop.**, Goiânia, v. 42, n. 3, p. 288-294, jul./set. 2012.

SIMÕES, L.N.; GOMES, L.C. Eficácia do mentol como anestésico para juvenis de 885 tilápia do nilo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, 61(3):613-620, 2009.

THEODORO, A.C.M. **Efeito de peso e de sexo sobre características de processamento de surubins (*Pseudoplatystoma* sp.) cultivados**. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal). Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. 88 p. 2004.