

Artigo Número 66
EFICIÊNCIA DO HORMÔNIO MASCULINO (17- α -METILTESTOSTERONA) NA INVERSÃO SEXUAL DE GIRINOS DE RÃ-TOURO (*Rana Catesbeiana* Shaw 1802).

*EFFICIENCY OF THE MASCULINE HORMONE (17 -METILTESTOSTERONA) IN THE SEXUAL INVESTMENT OF GIRINOS OF FROG-BULL *Rana catesbeiana* Shaw (1802)*

Marinez Moraes de Oliveira¹, Maria Emília de Sousa Gomes Pimenta², Priscila Vieira Rosa Logato³, Edvânia da Conceição Pontes⁴

RESUMO

O experimento foi conduzido com o objetivo de testar a eficiência do hormônio masculinizante (17- α -metiltestosterona) na inversão sexual de girinos de rã-touro. Foram testados três níveis de hormônio (10, 20 e 30 mg/grama de ração) por um período de 45 dias, culminado com a metamorfose. Após a metamorfose as gônadas de 600 imagos sacrificados foram examinadas microscopicamente avaliando se ocorreu inversão completa, se houve transição apresentando vestígios de macho e fêmea, ou se não houve inversão sexual. O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado com 4 tratamentos e seis repetições. Observou-se que as dosagens utilizadas não foram suficientes para a perfeita inversão sexual.

Termos para indexação: Hormônio, rã-touro, inversão, metamorfose.

ABSTRACT

The experiment was driven with the objective of testing the efficiency of the hormone masculinizante (17 - -metiltestosterona) in the sexual investment of frog-bull girinos. Three hormone levels were tested (10, 20 and 30 ration mg/grama) for a period of 45 days, culminated with the metamorphosis. After the metamorphosis the gônadas of 600 sacrificed imagos microscopicamente was examined being evaluated it happened complete investment, transition there was been presenting male vestiges and female, or sexual investment there was not been. The used statistical delineamento was it entirely casualizado with 4 treatments and six repetitions. It was observed that the used dosagens was not enough for the perfect sexual investment.

Index Terms: Hormone, frog-bull, investment, metamorphosis

¹ Bióloga, Bolsista – UFLA, Lavras-MG, marinez.moraes@ig.com.br

² Zootecnista, Pesquisadora – EPAMIG-MG

³ Zootecnista, Professora Adjunta Depto. Zootecnia – UFLA-MG

⁴ Zootecnista, Mestranda – UFLA, Lavras-MG.

INTRODUÇÃO

A exploração comercial da criação de rãs em cativeiro é baseada, praticamente, em sua totalidade, na exploração de rã – touro (*Rana catesbeiana*) originária da América do Norte, a qual apresenta ótima adaptabilidade produtiva e reprodutiva em climas tropicais e sub-tropicais.

Ao longo do seu ciclo de vida a rã passa por várias transformações metamórficas e alimentares; quando girinos são herbívoros e quando terminam a metamorfose se transformam em imagos e logo em rãs adultas, quando passam a ser carnívoras.

Nesta fase só comem alimentos vivos como: insetos, moscas, vermes, borboletas, cupins, mariposas e outros. Porém, essas alimentações são desaconselhadas, por fechar o ciclo de alguns parasitas prejudiciais às rãs e talvez, ao homem.

As principais modificações que ocorreram na ranicultura, a partir da década de 80 foram com relação à alimentação.

Entretanto, a falta de conhecimento de suas exigências nutricionais, a qualidade dos alimentos e manejo alimentar, ainda constituem fatores limitantes para o maior desenvolvimento da ranicultura brasileira.

A fase de girinos é uma etapa fundamental para o bom andamento de qualquer ranário. Muitas vezes há ocorrência de desenvolvimento anormal ou mortalidade, apresentando sinais prováveis de deficiências nutricionais (VEIGA, 1989).

Durante a fase de crescimento os girinos têm comportamento alimentar generalista, consumindo todo tipo de resíduos vegetais e animais e até mesmo as próprias fezes.

Em sistemas intensivos de criação, no qual os girinos dependem diretamente da oferta de alimento balanceado, é essencial que este esteja disponível em quantidade e qualidade adequadas.

As rações utilizadas na alimentação de girinos e de peixes têm como principal fonte de proteína de origem animal a farinha de peixe, a qual normalmente tem apresentado baixa qualidade nutricional, com produção sazonal e alto custo, elevando, portanto, o custo de produção para o ranicultor.

DESENVOLVIMENTO

Após a fecundação, o ovo da rã inicia seu desenvolvimento, passando pelos estádios de mórula, blástula e gástrula até formar o embrião propriamente dito. Tem-se então a larva, que apresenta botão caudal e batimentos cardíacos. Iniciam-se as contrações musculares, que culminam no rompimento da cápsula e na eclosão (LIMA e AGOSTINHO, 1988).

A larva, inicialmente, tem brânquias externas, com movimentos esporádicos, aderindo-se a substratos ou à vegetação, onde permanece até absorver toda a reserva nutritiva do saco vitelínico. Gradativamente, começa a crescer e a se modificar; as

brânquias passam a funcionar dentro do corpo, permanecendo a abertura do sifão lateral, por onde ocorre o fluxo da água que entra pela boca e passa pelas brânquias, possibilitando a respiração. Nesta oportunidade, a larva modifica a forma do corpo e ganha a denominação de girino (LIMA e AGOSTINHO, 1988).

Após esgotarem as reservas nutritivas do saco vitelínico, as larvas transformam-se em girinos. A fase inicial compreende os últimos dias da larva e os primeiros dias do girino propriamente dito. Enquanto larva, ainda com brânquias externas, fica aderida às paredes dos tanques ou ainda dentro da incubadora. Logo que se transformam em girinos, os mesmos iniciam seu comportamento característico de exploração do ambiente aquático (LIMA e AGOSTINHO, 1988).

A alimentação do girino é contínua, por isso ganha peso com rapidez, aumentando significativamente de tamanho, ou seja, de aproximadamente 6 mg (larva) passa para 1 g em poucos dias, dependendo das disponibilidades de alimento e, principalmente, da temperatura da água. A metamorfose consiste na modificação da morfologia e fisiologia das rãs, para possibilitar a sua sobrevivência no ambiente terrestre.

Na fase aquática, o girino possui muita semelhança com os peixes (coração com duas cavidades, brânquias, forma do corpo, etc.). Já neste novo ambiente, ganha membros (patas), sua respiração passa a ser pulmonar, cutânea e gular, coração com três cavidades, órgãos dos sentidos mais especializados, além de modificações no seu hábito alimentar (LIMA e AGOSTINHO, 1988).

Em girinos alimentados com ração mais hormônio masculinizantes nas dosagens de 30, 60 e 90 mg/grama de ração verificou-se a reversão sexual total de fêmeas em machos nos três tratamentos (AGOSTINHO *et al.*, 1998)

A temperatura afeta sobremaneira o desenvolvimento dos organismos ectotermos, os quais não possuem mecanismos eficientes para a manutenção da temperatura corporal em níveis constantes. Os anfíbios situam-se dentro desta classificação estando a sua atividade metabólica sujeita a oscilações ditadas por variações na temperatura ambiente (HOFFMANN, LEBOUTE e SOUZA, 1989).

Em seu experimento, Hoffmann, Leboutte e Souza (1989) analisaram o desenvolvimento dos girinos em 3 temperaturas diferentes: 15°, 20°, 25°C.

Onde a temperatura de 25°C apresenta maior ganho de peso, sendo que temperaturas mais elevadas não foram pesquisadas.

Soares (1983) ao estudar o efeito de 4 densidades de populações 1, 5, 10 e 15 girinos/litro sobre o ganho de peso concluiu que o aumento da densidade de girinos retarda o ganho de peso, sendo assim encontrado maior peso aos animais criados na densidade de 1 girino/litro.

Marschall, citado por Fontanello (1983) recomenda os níveis protéicos de 35 a 43% de proteína, como satisfatória para um bom desenvolvimento em condições laboratoriais. Figueiredo *et.al.* (1999), testando rações com 20, 30 e 40% de proteína bruta, observaram que durante o período de inverno, no Rio Grande do Sul, não houve diferença entre os tratamentos para ganho de peso.

No entanto, quando a temperatura da água ultrapassou os 20°C, os girinos que receberam a dieta com 40% PB apresentaram um ganho de peso superior ao dos demais tratamentos. A atividade da criação de rãs gera um conjunto diversificado de produtos e subprodutos comercializáveis, tanto de animais vivos como abatidos.

A utilização destas técnicas na produção comercial é inviável, pois a injeção de hormônio em cada girino seria muito trabalhosa e onerosa.

Com o intuito de viabilizar a técnica de inversão sexual em criações comerciais de rãs é proposta a inversão sexual, revertendo todos os animais para machos obtendo maior rendimento por animal.

O objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência de hormônios masculinizantes (17- α -metiltestosterona) fornecidos na ração para girinos de rã-touro em início de metamorfose.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Instituto de Ciências Agrárias da UNIFENAS, no setor de rancultura, no período de agosto a outubro. Foram selecionados 600 girinos com peso médio de 33 mg em início de metamorfose, estágio 30 de acordo com a Classificação de Gosner (1960). Os girinos foram distribuídos em 4 tratamentos com 150 animais cada e 6 repetições por tratamento.

O delineamento estatístico foi o DIC (delineamento inteiramente casualizado) com 4 tratamentos e 6 repetições. Os tratamentos consistiam em três níveis de hormônio / grama de ração: Tratamento1 10 mg; Tratamento2 20 mg; Tratamento3 30 mg; e Tratamento4 ração sem hormônio.

O hormônio usado, adquirido sob o nome comercial de "Testogan", na forma de pó foi dissolvido em álcool comercial e em seguida misturado na ração comercial para rãs (45% PB), triturada até 3 mm de tamanho de partícula. Os girinos foram mantidos em tanques de 150 litros usando a densidade de 1 girino/litro com renovação de água, tendo temperatura média de 18°C, onde os animais foram alimentados todos os dias.

Os tanques foram limpos a cada 3 dias e permaneceram com bombas de oxigenação. Após 25 dias de tratamento, a água foi aquecida, obtendo-se a temperatura ao redor de 26°C com o intuito de acelerar a metamorfose que ocorre após 20 dias.

O fornecimento de ração ocorreu num total de 45 dias, que foi o tempo total do experimento.

Os animais foram pesados no início e no final do experimento, obtendo um ganho em média de 23 g. Após a metamorfose, os 600 animais foram abatidos e suas gônadas examinadas microscopicamente.

As análises estatísticas foram realizadas pelo Pacote Computacional SANEST (ZONTA, 1983).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1: Porcentagem de inversão sexual em machos, de girinos submetidos a diferentes doses de hormônio.

Níveis de Hormônio	% de inversão *
0	37,5762
10	34,7995
20	46,1677
30	71,6808

CV = 19,693%

R2 = 0,5938

* Efeito Quadrático (P < 0,01)

Observando-se a Tabela 1 verifica-se que o fornecimento de ração com hormônio que causou maior reversão sexual para machos foi o T3 (30 mg/g/ração). Esses resultados divergem dos obtidos por Agostinho (1988), que afirmou que nas dosagens de 30, 60 e 90/mg/g/ração houve reversão de 100% de machos. Observou-se que a medida que o nível do hormônio na ração aumentou, houve maior reversão (P < 0,01).

Tais resultados indicam que níveis acima de 30mg do hormônio são necessários para uma melhor inversão sexual de girinos, sendo os níveis testados no presente trabalho insuficientes para uma eficiente inversão nas condições experimentais.

Sugere-se a avaliação de níveis intermediários aos já pesquisados, pois, este nível ainda não foi suficiente para estipular uma dosagem ideal para inversão completa.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o tratamento 3 (30 mg/hormônio/g/ração), foi o que promoveu maior inversão sexual apesar de não ter sido suficiente para induzir uma inversão satisfatória e que níveis maiores deverão ser melhor comprovados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOSTINHO, C. A.; GRASSIOTTO, I. Q.; WECHSLER, F. *et alii*. Reversão sexual de rã touro pelo uso de hormônio masculinizante misturado a ração de girinos. *In*: Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, XXXV, **Anais...** Botucatu: UNESP, 1998. p. 26-27.

FIGUEIREDO, M. R. C.; AGOSTINHO, C. A.; BAÊTA, F. C.; LIMA, S. L. Efeito da temperatura sobre o desempenho da rã touro (*Rana catesbeiana* Shaw, 1802).. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 28, n. 4, p. 661-667, 1999.

FONTANELLO, D. Manejo alimentar de rãs. *In: Encontro Nacional de Ranicultores, III, Uberlândia, 1983. Anais...* Uberlândia: p. 91-100.

HOFFMANN, D. F.; LEBOUTE, E. M.; SOUZA, S. M. G. Efeito de temperatura no desempenho e desenvolvimento de girinos de rã-touro. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. Botucatu, v. 18, n. 6, , 1989. p. 557-565

LIMA, S.L., AGOSTINHO, C.A.. *A criação de rãs*. (Coleção do Agricultor - Pequenos Animais). Rio de Janeiro: Globo, 1988. 187p.

SOARES, H. A.; FONTANELLO, D. MANDELLI JÚNIOR, J. *et al.* Efeito da densidade de população no ganho de peso de girinos da rã-touro (*Rana catesbeiana*). **Boletim do Instituto de Pesca**. São Paulo, v. 10, 1983, p. 47-51.

VEIGA, N. Importância da alimentação e nutrição em ranicultura. *In: MINI-SIMPÓSIO DO COLÉGIO BRASILEIRO E NUTRIÇÃO ANIMAL, 3, Botucatu. 1989, p. 45-69.*

ZONTA, E. P., MACHADO, A. A. **SANEST – Sistema de análise estatística para microcomputadores**. Pelotas: DMEC/IFM/UFPel, 1987,138p.