

Análise Comparativa por meio de cruzamento de dados do desenvolvimento das células mucossecretoras do guaru (*Poecilia vivipara*) em ambientes estuarinos e de águas continentais

CARVALHO, Rodolfo¹; SILVA, Mirelle Garcia¹; MENEZES, Janaína de Souza²; SABÓIA-MORAIS, Simone Maria Teixeira³.

Palavras-chave: alometria, alevinos, comportamento, *Poecilia vivipara*

1. INTRODUÇÃO

Os peixes têm sido usados por um longo tempo na pesquisa científica, menos que outros animais como ratos e camundongos, mas em um taxa crescente desde a década de 60. Como modelo biológico, os peixes são utilizados na experimentação em toxicologia ambiental como biomonitores (Au, 2004), na genética, na pesquisa do câncer, na biomedicina, em neurobiologia, em endocrinologia, em ecologia, em gerontologia, em biologia do desenvolvimento, em aquicultura e em geral como uma ferramenta para obter informação básica em ciências biológicas. Os guarus, *Poecilia vivipara*, pertencem à ordem Cyprinodontiformes e família Poeciliidae, são teleósteos cosmopolitas do continente americano, vivíparos e adaptáveis ao cativeiro onde se reproduzem com facilidade, onívoros e de pequeno porte, mantidos em aquários a baixos custos. Eles são sensíveis a variações ambientais, possibilitando a análise do comportamento de suas células frente a diferentes fatores bióticos e abióticos dos corpos d'água (Viran *et al.*, 2003). São de fácil manuseio para o pesquisador, o que facilita a coleta dos materiais, assim como o processamento dos mesmos para análise. Existem variadas maneiras em ciência de se quantificar, mensurar e realizar análises estatísticas. Dentre essas na área morfológica têm sido frequentemente descrita a alometria e a obtenção de dados por meio de sistemas de análises de imagens, utilizando variados modelos celulares e teciduais, entre eles os epitélios de revestimento branquial (Silva *et al.*, 2003). Durante a morfogênese ocorrem modificações muito mais intensas durante o período pré-larval do que no larval para esturjões da Sibéria. Essas modificações e adaptações morfofuncionais refletem a necessidade básica dos seres vivos de adquirirem energia por meio da busca de alimentos, desenvolverem o sentido de fuga – predação - para preservarem seu patrimônio genético e, manterem-se equilibrados em termos numéricos com o ambiente (Gisbert, 1999). A predação é uma das interações mais comum em comunidades ecológicas. O principal fator que afeta as interações de predador-presa é o relacionamento do tamanho de corpo entre o predador e a presa. O canibalismo (isto é, predação intraespecífica) é um fenômeno difundido entre animais (Gordon, 1996). É importante frisar que muitos aspectos da biologia do desenvolvimento e comportamental dos peixes neotropicais são desconhecidos. Neste sentido, é importante o estabelecimento de modelo biológico que possa ser empregado em pesquisas laboratoriais nas mais diversas áreas da biologia.

2. METODOLOGIA

Este estudo foi realizado com o peixe *Poecilia vivipara*. Utilizou-se 60 fêmeas prenhes colhidas aleatoriamente. Estes animais foram coletados em córregos livres

de agentes poluidores do entorno de Goiânia-GO e transportados até o Laboratório de Comportamento Celular (LCC) do ICB-UFG onde, passaram por um período de adaptação em aquários de 40 litros à temperatura ambiente, durante 24 horas. Os aquários tiveram o pH de $6,9 \pm 0,151$. Os espécimes foram expostos a um fotoperíodo natural. Durante a manutenção dos animais, a qualidade da água foi monitorada diariamente, além disso, foi fornecida alimentação *ad libitum* da Alcon guppy. No 5º dia de exposição, os alevinos que nasceram foram expostos por duas horas à água salobra, para serem fixados por imersão em solução de Karnovsky por duas horas para posterior inclusão em Paraplast. Os embriões coletados, fixados e conservados em álcool 70%, foram classificados em 5 fases, tomando como base os seguintes caracteres morfológicos: formação do olho, do corpo e da cauda e a quantidade de vitelo. O registro das fases foi feito através da utilização do microscópio estereoscópico, nos seguintes aumentos: 1,6X; 2,5X; 4x. E as medidas foram realizadas com o auxílio do paquímetro Para posterior análise estatística, de comprimento e diâmetro, todos os embriões, alevinos e animais adultos foram contados, e medidos. A obtenção de dados foi analisada estatisticamente considerando-se: a média com seu respectivo desvio padrão, o comprimento total e o diâmetro dos alevinos. Além disso, obtivemos medidas de peso e comprimento total de fêmeas adultas. Essa inferência estatística foi feita por meio do uso do Teste de t ou de "Student" e do Coeficiente de Correlação.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para compreender o desenvolvimento ontogênico do guaru, padronizou parâmetros macroscópicos, evidenciando determinadas características morfológicas. Assim sendo, classificamos o desenvolvimento do animal em 5 fases, sendo elas: **Fase 1, Fase 2, Fase 3, Fase 4 e Fase 5** (Fig 1). Essa forma de descrição está de acordo com os parâmetros de classificação estabelecidos por Borçato *et al.* (2004), para a presente análise entendeu-se que as grandes alterações morfológicas refletiam padrões de aquisição e desenvolvimento mais precisos. Além disso, após efetuar esta classificação, fez-se às medidas de diâmetro e comprimento dos embriões, utilizando os olhos e a cauda como pontos referenciais.

Figura 1 – Fases do desenvolvimento do Guarau analisados em microscópio estereoscópico.

4. CONCLUSÃO / COMENTÁRIOS FINAIS

A diferença de concentrações salinas não interfere no comprimento total do alevino. Pôde-se distinguir, por análise estereoscópica, cinco fases no desenvolvimento de *P. vivípara*, sendo que a primeira consiste no ovo rico em vitelo (Fase 1); a segunda é caracterizada pelo surgimento dos olhos e da coluna vertebral (Fase 2); a terceira, os olhos e coluna vertebral já estão praticamente formados (Fase 3); na quarta, os

olhos estão bem formados, há uma pequena porção do saco vitelínico e um alongamento corporal (Fase 4). Por último, o alevino, a iniciação da vida externa (pós-natal) - Fase 5. Na alometria dos alevinos, mediu-se o comprimento total, a largura da cabeça e o comprimento da cauda. Para tanto, estatisticamente foi utilizado o Coeficiente de Correlação para averiguar a relação entre estas medidas. Obtivemos as seguintes afirmações: na relação comprimento total *versus* largura da cabeça com coeficiente de 0,247, não houve uma correlação significativa. Na largura da cabeça x comprimento da cauda, com coeficiente de correlação de 0,384, aconteceu o mesmo com a relação acima, não houve uma correlação significativa. Já, no comprimento total x comprimento da cauda, com coeficiente de 0,624, obteve-se uma relação estatisticamente significativa. Além disso, averiguamos por análise morfológica macroscópica, que os alevinos possuem um grande desenvolvimento cranial, um comprimento de cauda e globos oculares bem formados e desenvolvidos. Nesse sentido, todas estas afirmações nos levam a sugerir a relação dessas estruturas com a busca de alimento e, a capacidade do animal de detectar a presença de seus predadores facilitando a busca de regiões mais seguras. Os dados alométricos comparativos de alevinos e adultos nos permitiram indicar que a diferença de tamanho significativa entre essas duas fases é de suma importância para o estabelecimento da relação número de adultos usados para obtenção de quantidade suficiente de material para análises bioquímicas. Neste sentido, o quantitativo de alevinos exigidos, considerando-se ainda as concentrações de salinidade propostas, seria inviável, tanto do ponto de vista da coleta do material, quanto no que tange aos aspectos relacionados ao bem-estar e uso de modelos biológicos em pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Au, D. W. T. The application of histo-cytopathological biomarkers in marine pollution monitoring: a review. *Marine Pollution Bulletin*, 48: 817-834, 2004.
- Gisbert, E. (1999). Early development and allometric growth patterns in *Siberian sturgeon* and their ecological significance. *Journal of Fish Biology*. 54, 852-862.
- Gordon H. Copp G. H.; Kov-c V. When do fish with indirect development become juveniles? *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 53: 746.752 (1996).
- Silva, L.D.; Rosa, L. V.; Santos, S. C.; Sabóia-Morais, S. M. T. Análise morfométrica do epitélio de revestimento do filamento branquial do guaru (*Poecilia vivipara*) exposto a fração do extrato da folha e casca do caule de pequi (*Caryocar brasiliensis*). *Arq. Ciências da Saúde Unipar*, 6 (3): 101-106, 2002.
- VIRAN, R., ERKOÇ, F.Ü, POLAT, H., KOÇAK, O. Investigation of acute toxicity of deltamethrin on guppies (*Poecilia reticulata*). *Ecotoxicology and Environmental Safety*, v. 55, p. 82-85, 2003.

FONTE DE FINANCIAMENTO – CNPq/PIVIC

¹Bolsista de Iniciação Científica - PIVIC. Instituto de Ciências Biológicas/Departamento de Morfologia - Laboratório de Comportamento Celular- UFG.

²Bolsista de Iniciação Científica - PIBIC. Instituto de Ciências Biológicas/ Departamento de Morfologia - Laboratório de Comportamento Celular - UFG

³Orientadora - Instituto de Ciências Biológicas/Departamento de Morfologia - Laboratório de Comportamento Celular - UFG saboias@terra.com.br