

Oral (Tema Livre)

777-1 Níveis basais de frequência de micronúcleos para duas espécies de crustáceos de manguezais

Autores: Nicholas Kriegler¹, Caroline Araújo de Souza¹, Marcelo Antonio Amaro Pinheiro¹
¹ UNESP - CLP - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Campus Experimental do Litoral Paulista (Praça Infante Dom Henrique, s/nº, Parque Bitarú, CEP 11330-900, São Vicente - SP)

E-mail Apresentador: nicholaskriegler@outlook.com

Resumo:

Introdução

Micronúcleos são fragmentos de cromossomos (ou cromossomos inteiros), não incorporados ao núcleo da célula-filha durante a divisão celular. Por serem estruturas persistentes e de fácil distinção no citoplasma, são visíveis em qualquer estágio do ciclo celular, propiciando uma comparação rápida e indicativa de perda ou aberração cromossomal. A análise da frequência de células micronucleadas (MN) tem sido utilizada como um bioindicador, mostrando importância e eficiência na quantificação do comprometimento ambiental, permitindo conhecer a resposta biológica dos organismos expostos a xenobióticos (produtos tóxicos), por efeitos fisiológicos e/ou genéticos. Avaliar a frequência basal média em espécies endêmicas é de grande relevância ao melhor conhecimento de áreas preservadas, como é o caso das Unidades de Conservação (UCs). Portanto, este trabalho teve como objetivo quantificar a frequência basal de células micronucleadas, a cada 1.000 analisadas (MN), para duas espécies de caranguejos endêmicas de manguezais (*Aratus pisonii* e *Goniopsis cruentata*) em uma UC Estadual: Estação Ecológica Juréia-Itatins (EEJI).

Métodos empregados

Na Estação Ecológica Juréia-Itatins (Peruíbe, SP) foram coletados cinco exemplares machos de cada espécie (*A. pisonii* e *G. cruentata*), em três pontos amostrais previamente delimitados, em duas épocas do ano (avaliação de possíveis diferenças sazonais), totalizando 30 animais de cada espécie. A hemolinfa dos animais foi coletada para confecção de lâminas de esfregaço, que foram fixadas (solução de Carnoy) e coradas (solução Giemsa 2%). Estas foram observadas em microscópio óptico comum (1.000x), para a contabilização do número de células micronucleadas por 1.000 analisadas (MN), utilizando cada exemplar como réplica. Os dados obtidos foram inspecionados quanto à sua normalidade (Shapiro-Wilk) e homocedasticidade (Levene). Na confirmação destas premissas os dados foram submetidos à ANOVA, com confronto das médias a posteriori por Tukey a 5%, seja entre os pontos amostrais ou espécies. Na ausência de normalidade e homogeneidade das variâncias, os dados foram submetidos a uma análise não paramétrica (Kruskal-Wallis), com o confronto entre as medianas. Os resultados também foram submetidos a uma ANOVA fatorial de três vias, para avaliação do efeito das três diferentes fontes de variação (sazonalidade = 2; espécies = 2; e localidade = 3).

Resultados

A frequência de micronúcleos em *G. cruentata* ($1,7 \pm 0,02$ MN; $n=30$) foi quase o dobro daquela encontrada para *A. pisonii* ($0,9 \pm 0,2$ MN; $n=29$) ($t=-2,55$; $p=0,013$). Não foi detectada diferença sazonal nas espécies (*A. pisonii*: $t=1,43$; $p=0,16$; e *G. cruentata*: $t=1,67$; $p=0,10$). No entanto, *G. cruentata* apresentou uma maior frequência de micronúcleos que *A. pisonii* no inverno ($t=-2,17$; $p=0,038$), diferença que não foi confirmada durante o verão ($t=1,60$; $p=0,12$). No inverno *G. cruentata* apresentou uma média de $2,8 \pm 0,6$ MN, que foi superior a média de verão ($0,6 \pm 0,4$ MN; $t=2,84$; $p=0,022$), fato este confirmado apenas em uma das subáreas de manguezal. Para *A. pisonii* não houve diferença sazonal, em quaisquer das subáreas avaliadas. Os resultados da ANOVA fatorial de três vias revelou o efeito de variação significativo apenas para a fonte de variação espécies (E) ($F=52,36$; $p<0,02$), não ocorrendo significância para a sazonalidade (S) e localidade (L), bem como suas interações de primeira ordem (SxE, SxL e ExL). No entanto, para a interação de segunda ordem (SxExL) houve constatação de efeito significativo do conjunto das três fontes de variação ($F=7,43$; $p=0,03$).

Discussão

A diferença entre as espécies quanto à frequência de micronúcleos pode estar relacionada às distintas posições tróficas no ecossistema manguezal, com magnificação dos poluentes nos níveis tróficos mais elevados. Tal fato já ratifica a maior frequência de MN encontrada em *G. cruentata* (onívoro) em relação a *A. pisonii* (herbívoro). Importante destacar que a Estação Ecológica Juréia-Itatins é uma Unidade de Conservação (UC) extremamente preservada, com reduzido adensamento populacional humano associado à ausência de interferências antrópicas mais pejorativas (p. ex., industrial, urbana, portuária, etc.). Nesta mesma UC, Duarte (2014) encontrou traços de metais essenciais e não essenciais associados principalmente ao sedimento (Cu, Mn, Cr e Hg) e às folhas do mangue-vermelho (Mn), embora com valores abaixo dos limiares mínimos para contaminação. Tal fato permite confirmar o estado prístino dos manguezais desta estação ecológica, existindo indícios de que o comportamento dos dois crustáceos avaliados seja explicativo da frequência/contato com os diferentes compartimentos ambientais. *G. cruentata* apresenta uma maior interação com o sedimento dos manguezais, seja por sua alimentação mais generalista (onívoro), como por seu maior grau de terrestrialidade quando comparado a *A. pisonii*, que é uma espécie mais especialista (herbívoro de folhas verdes), que frequenta pouco o sedimento devido ao seu hábito arborícola. Assim, é passível que *G. cruentata* mantenha contato com uma maior gama de compartimentos ambientais (água, sedimento e alimento), recebendo influência de mais fontes de estresse do que *A. pisonii*. Essas espécies pertencem a famílias da Infraordem Brachyura, que se destacam por sua diversidade e adaptações comportamentais, delas se valendo para a manutenção de sua homeostase. A maior frequência de MN constatada no inverno para *G. cruentata* em relação a *A. pisonii* possivelmente possa indicar sua maior sensibilidade ao estresse causado pela grande variabilidade física em seu habitat. No inverno, as enzimas de reparo de DNA podem sofrer algum tipo de exaustão, aumentando assim a frequência de danos cromossômicos nessa estação. Tal fato corrobora a tênue elevação intraespecífica de MN constatada no inverno, mais evidente para *G. cruentata*. Resultados similares também foram encontrados em estudos realizados com mexilhões (Bocchetti *et al.*, 2008) e peixes (Hughes e Hebert, 1991).

Caráter conclusivo do estudo

Por serem espécies endêmicas e de reduzida vagilidade, tais informações sobre essas duas espécies são importantes para a conservação dos manguezais do Atlântico Ocidental, onde se distribuem. Assim, um manguezal pode ser qualificado como preservado (prístino) quando os valores de MN em *A. pisonii* forem ≤ 4 MN (individuais) e ≤ 1 MN (médios), enquanto para *G. cruentata* forem ≤ 5 MN e ≤ 2 MN, respectivamente. Tais resultados possibilitam a necessidade de apoio premente às Unidades de Conservação, sejam elas estaduais ou federais, visando sua proteção nestes monitoramentos de melhor desempenho. Neste sentido, esta técnica se traduz como excelente ferramenta, podendo, após curto treinamento, ser utilizada com facilidade por diferentes organizações governamentais ou não governamentais, em auxílio à conservação dos manguezais.

Palavras-chave:

biomarcadores, conservação, nível trófico

Agência de fomento:

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP