BMU-08

EFEITO DA RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA UVR (UVA+UVB) SOBRE AS CÉLULAS SANGÜINEAS DO PIRARUCU (*Arapaima gigas*)

Raimundo André P. da Silva[1]; Cristhian Amado Castro Peréz, MSc[2]; Adalberto Luís Val, Dr[3]
[1]Bolsista PIBIC/INPA; [2]Bolsista PCI/INPA; [3]Pesquisador INPA.

A região amazônica, por se encontrar localizada no cinturão equatorial, recebe grande quantidade de radiação solar, consequentemente maior quantidade de radiação ultravioleta (UV). A radiação UV se subdivide em UVA (400-320nm), UVB (320-280nm) e UVC (280-100nm), das quais a UVA e a UVB são as que atingem em maior proporção a superfície terrestre. Ao incidir nos corpos d'água boa parte da radiação UV se dissipa na parte superficial. Contudo a radiação que penetra no ecossistema aquático afeta diretamente a saúde dos organismos que vivem nesses ambientes (Winckler & Fidhiany, 1996; Rozema et al., 2002), principalmente pelos efeitos da UVB. Na região amazônica, ao longo do processo evolutivo, como conseqüência das oscilações de oxigênio dissolvido, algumas espécies de peixes desenvolveram mecanismos adaptativos para obtenção desse gás diretamente do ar, como é o caso do pirarucu (*Arapaima gigas)*, ou da camada superficial da água, como o tambaqui (*Colossoma macropomum).* Ao virem à superfície para respirar, os animais ficam mais expostos aos efeitos da UV, podendo apresentar, entre outras, alterações sangüíneas e imunológicas (alteração da proporção de leucócitos), bem como genéticas (aumento das anormalidades nucleares eritrocíticas-ENA), as quais podem ser verificadas por meio de microscopia óptica em esfregaços sangüíneos. O presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos de diferentes tempo de exposição (dose) ao UVA e UVB sobre as células sangüíneas do pirarucu. Cada um dos dois experimentos constou de três tratamentos (UVA, UVB e o controle). Para isso, seis peixes foram acondicionados em tanques de 500l e irradiados com lâmpadas artificiais. No primeiro experimento, um grupo de peixes foi irradiado por uma única vez durante 30 minutos com uma dose de UVA de 0,09w/cm^2 e o outro grupo com uma dose de UVB de 0,234 w/cm^2 e o grupo controle recebeu luz natural. No segundo experimento um grupo de peixes foi irradiado durante dois dias por 30 minutos diários com uma dose de UVA de 0,252 w/cm^2, o outro com uma dose de UVB de 0,54w/cm^2 e o controle recebeu luz natural. Doze horas após a última irradiação o sangue foi extraído e feito os esfregaços sangüíneos. Para determinação de leucócitos e ENA, os esfregaços foram fixados em metanol e corados pelo método May Grunwald-Giemsa. Em duas lâminas por peixe foram avaliadas as ENAs (1500 eritrócitos por lâmina) e os leucócitos (300 leucócitos

por lâmina). As alterações dos núcleos, foram classificadas como micronúcleo, segmentado, lobado e não identificado. Os resultados estão expressos na forma de média e erro padrão.

Experimento 1: ***30 minutos de irradiação por um dia***			
	Controle	**UVA**	**UVB**
LEUCÓCITOS	Média e erro Padrão		
Neutrófilo (%)	17,0 ± 5,1	7,4 ± 0,7	16,1 ± 3,1
Eosinófilo (%)	0,7 ± 0,1	1,2 ± 0,4	0,9 ± 0,2
Basófilo (%)	25,5 ± 1 ,7	27,7 ± 0,5	23,9 ± 1,4
Linfócito (%)	52,3 ± 4,4	60,0 ± 0,811	56,4 ± 2,
Monócito (%)	3,1 ± 0,4[a]	2,3 ± 0,2[b]	2,1 ± 0,1[b]
Não Ident. (%)	1,3 ± 0,2	1,34 ± 0,3	0,6 ± 0,5
ENA (%)	3,4 ± 0,3	3,6 ± 0,3	3, ± 0,1
Experimento 2: 30 minutos de irradiação diária por dois dias			
Neutrófilo (%)	11,5 ± 0,8[a]	13,8 ± 1,6[a]	27, ± 4,1[b]
Eosinófilo (%)	1,9 ± 0,3[a]	1,5 ± 0,1[a]	0,7 ± 0,1[b]
Basófilo (%)	30,1 ± 1,7[a]	21,0 ± 1,0[b]	20,3 ± 1,4[b]
Linfócito (%)	50,6 ± 2,2[a]	59,5 ± 1,5[b]	49,3 ± 3,6[a]
Monócito (%)	3,6 ± 0,6[a]	3,4 ± 0,3[a]	1,1 ± 0,4[b]
Não Ident. (%)	2,2 ± 0,5[a]	0,9 ± 0,2[b]	0,9 ± 0,2[b]
ENA (%)	3,5 ± 0,5[a]	2,8 ± 0,4[a]	3,8 ± 0,5[b]

Os leucócitos são células especializadas encarregadas das respostas imunológicas. No experimento 1, os peixes irradiados apresentaram alterações apenas na proporção de monócitos indicando lesão dos tecidos. No experimento 2, os animais irradiados, apresentaram alterações na proporção de leucócitos e anormalidades nucleares eritrocíticas. Diferente dos resultados relatados por Jokinem et al. (2000) que detectaram aumento nos granulócitos em geral, encontramos aumento apenas de neutrófilos (UVB) e diminuição de eosinófilos (UVB), basófilos (UVA e UVB) e linfócitos (UVA). O desenvolvimento da respiração aérea em peixes da Amazônia foi acompanhado de uma série de ajustes metabólicos e a exposição constante desses animais a uma quantidade alta de radiações UVA e UVB durante prolongados períodos de tempo pode ter resultado em ajustes mais refinados da espécie aqui estudada, a exemplo do que já foi descrito para outros parâmetros fisiológicos e bioquímicos.

Jokinem, E. I.; Salo, H. M.; Markkula, S. E.; Aaltonem, T. M.; Immonem, A. K. 2000. Effects of Ultraviolet Light on Immune Parameters of the Roach. Toxicology letters 112-113: 303-310p.

Rozema, J., Bjorn, L., Bornman, J., Gaberscik, A., Hader, D., Trost, T., Germ, M., Klish, M., Groniger, A., Sinha, R., Lebert, M., He, Y., Buffoni-Hall, R., De Bakker, N., Van De Staaij, J.; Meijkamp, B. 2002. The role of UV-B radiation in aquatic and terrestrial ecosystem – an experimental and functional analysis of the evolution of UV-absorbing compounds. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology* 66,2-12.

Winckler. K.; Fidhiany, L. 1996. Significant influence of UVA on the general metabolism in the growing Cichlid fish. *Cichlasoma nigrofasciatum. Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology* 33: 131-135.