

Ocorrência de compostos interferentes endócrinos e produtos farmacêuticos nas águas superficiais da bacia do Rio Atibaia.

Cassiana C. Montagner (PG)* e Wilson F. Jardim (PQ)

*montagner@iqm.unicamp.br

UNICAMP- Instituto de Química, Laboratório de Química Ambiental. CEP: 13083-970, CP: 6154

Palavras chave: Interferentes endócrinos, fármacos, Rio Atibaia, SPE, HPLC.

Introdução

Interferente Endócrino é definido como uma substância ou mistura exógena que altera a função do sistema endócrino e, conseqüentemente, causa efeitos adversos em um organismo intacto, ou em seus descendentes, ou subpopulações.^[1] Alguns compostos orgânicos encontrados em águas superficiais possuem essa característica e, por esse motivo, vêm chamando a atenção da comunidade científica. Nessa classe de compostos destacam-se os hormônios (como o 17 β -estradiol, 17 α -etinilestradiol, estrona, progesterona, levonorgestrel), os plastificantes (como o dietilftalato e dibutilftalato) e os surfactantes (como o bisfenol A, nonilfenol e octilfenol). Além disso, muitos produtos farmacêuticos, tais como paracetamol, AAS, diclofenaco, ibuprofeno e a cafeína, têm sido encontrados em diversos compartimentos ambientais. Diante da preocupação quanto ao estado de degradação dos corpos d'água, em especial os rios da sub-bacia do Rio Atibaia responsável pelo abastecimento público da Região Metropolitana de Campinas, o presente trabalho apresenta uma avaliação da ocorrência dos quinze compostos citados acima, nessas matrizes.

Experimental

Foram coletadas amostras em dez pontos da bacia do rio Atibaia, incluindo os ribeirões Anhumas e Pinheiros, rio Capivari, rio Jundiá e seis pontos ao longo do rio Atibaia. As amostras foram filtradas utilizando membranas de acetato de celulose com 0,45 μ m de porosidade. Em seguida a extração dos compostos foi baseado em SPE, que usou uma alíquota de 1 litro da amostra filtrada, a qual foi acidificada com HCl concentrado até pH 3 usando cartuchos C18 (octadecil, OASIS HLB) contendo 500 mg de fase sólida, previamente condicionados com 6 mL de metanol, 6 mL de água deionizada e 6 mL de água deionizada pH 3. As amostras foram passadas pelo cartucho à vazão de 10 mL min⁻¹. A eluição dos compostos foi feita por meio da adição de 12 mL de metanol em cada cartucho. O extrato final foi seco com nitrogênio e o volume foi ajustado para 0,5 mL pela adição de metanol. A quantificação dos compostos empregou a Cromatografia Líquida de Alta Eficiência acoplada com detector ultravioleta de 30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

arranjo de diodos. A separação cromatográfica foi realizada por um gradiente de concentração entre água acidificada a pH~ 3 e acetonitrila que variou entre 10 e 95% de acetonitrila em água, totalizando 40 minutos de análise cromatográfica.^[2]

Resultados e Discussão

Foram realizadas três campanhas amostrais. A primeira em março no período das chuvas e as duas últimas no período de estiagem (junho e agosto de 2006). Dentre os quinze compostos analisados, sete foram detectados, ao menos uma vez nas amostras. O paracetamol e o AAS foram determinados apenas na campanha de agosto nas concentrações de 840 e 4.150 ng L⁻¹, respectivamente e, somente nas amostras do Ribeirão Anhumas, localizado à jusante de Campinas e que recebe diariamente grande parte da carga de esgoto doméstico da cidade. Dois esteróides foram quantificados nas duas últimas campanhas, o 17 β -estradiol em concentrações entre 38 e 2.500 ng L⁻¹ e o 17 α -etinilestradiol na faixa de 6 a 303 ng L⁻¹. A cafeína foi encontrada nas três campanhas e em nove dos dez pontos amostrais em concentrações que variaram entre 230 e 8.600 ng L⁻¹ no período de alta pluviosidade e entre 1.950 e 41.700 ng L⁻¹ no período de estiagem. As concentrações de dibutilftalato não apresentaram o mesmo comportamento da cafeína, variando de 3.765 a 30.000 ng L⁻¹ durante as três campanhas amostrais. O bisfenol A foi determinado apenas no período de estiagem em concentrações de 5 a 1763 ng L⁻¹. Os demais compostos não foram detectados.

Conclusões

Os resultados revelam a presença de compostos suspeitos de interferir não só no sistema endócrino humano, mas também na saúde de um corpo aquático. Maiores concentrações foram determinadas em regiões com elevada densidade populacional e durante os períodos de estiagem.

Agradecimentos

Agradeço à FAPESP (Processo 03117573) e ao CNPq pela bolsa de mestrado concedida.

¹ Damstra T., Barlow S., Bergman A., Kavlock R., van Der Kraak G. Global; International Programme On Chemical Safety; WHO; Geneva; **2002**, 515p.

² López de Alda, M.J.; Barceló, D.; *J. Chromatogr. A* **2001**, 911, 203-210.