

“Desafios da Resistência aos Antimicrobianos no Meio Ambiente”

Profa. Dra. Helena Cristina da Silva de Assis

A contaminação ambiental está diretamente ligada ao crescimento populacional. Na medida em que a população cresce, os impactos antropogênicos afetam lagos, rios e ecossistemas costeiros, sendo descarregados nos cursos d'água principalmente por meio dos efluentes de sistemas de tratamento de esgotos sanitários. Com o desenvolvimento e crescimento das cidades e de seus municípios limítrofes, os desafios para a preservação de mananciais de abastecimento público têm aumentado, especialmente considerando as diferentes vias de entrada de antimicrobianos no meio aquático e os riscos de desenvolvimento e propagação de estirpes resistentes a estes medicamentos.

Desta forma, os antimicrobianos podem contaminar também o solo e o sedimento, devido ao fato de serem desenvolvidos para apresentarem propriedades persistentes. Os antimicrobianos são essenciais para o uso na medicina humana e veterinária, na profilaxia e, principalmente, no tratamento de doenças infecciosas. Entretanto, o uso desses medicamentos pode levar à aquisição de resistência por parte de micro-organismos, que está muito relacionada ao consumo excessivo de antimicrobianos, automedicação e, até mesmo ao uso indiscriminado destes químicos em atividades agropecuárias. A principal fonte de antibióticos em ambientes aquáticos vem do descarte de águas residuais, eliminação de resíduos e aquicultura. Os níveis da resistência antimicrobiana encontradas entre estirpes bacterianas isoladas de ambientes aquáticos, particularmente em países em desenvolvimento, pode ser um indicativo de uso indevido de agentes antimicrobianos nesses ambientes. Muitas classes de antimicrobianos são usadas na aquicultura para o tratamento de infecções causadas por bactérias patogênicas. Em alguns estudos da literatura foram encontrados resíduos de tetraciclina em amostras de sedimento, água e peixes e bactérias resistentes a quinolonas, tetraciclina e sulfonamidas. O cultivo de pescado com uso de dejetos animais para adubação de tanques de criação é também uma fonte de contaminação em ambientes aquáticos. Os excrementos de animais podem carrear resíduos de antimicrobianos ou bactérias resistentes a esse ocasionando riscos à saúde humana. Estes micro-organismos resistentes podem se inserir na cadeia alimentar humana por meio do pescado contaminado e transferir genes de resistência às bactérias da microbiota indígena ou aquelas potencialmente patogênicas.

Os antimicrobianos são responsáveis, ainda, por impactos negativos diretos sobre a saúde ambiental. Estudos, por exemplo, que analisaram a água da estação de tratamento de esgoto doméstico e hospitalar, encontraram a produção de betalactamase (uma enzima que degrada antibióticos beta-lactâmicos) em 46,5% das estirpes isoladas de *Klebsiella pneumoniae*, mostrando uma taxa de multirresistência de 26%. A água constitui não somente um meio de disseminação de organismos resistentes aos antimicrobianos entre populações humana e animal, mas também a via pela qual genes de resistência são introduzidos no ecossistema e em bactérias ambientais, alterando a própria microbiota ambiental. As bactérias encontradas na água podem não ser típicas daquele ambiente sendo isoladas como resultado da presença de animais, vegetais ou de solo superficial carregado ocasionalmente pela chuva.

Alguns autores constataram danos ecológicos de vários antimicrobianos, principalmente em algas e peixes. Concentrações elevadas já são reconhecidamente tóxicas a animais, enquanto em baixas concentrações podem inibir a flora bacteriana do organismo, mas outros efeitos deletérios ainda precisam ser elucidados. Em plantas, os antibióticos podem promover a inibição da síntese de proteínas, do processo fotossintético e respiratório, bem como do crescimento. Assim, a preocupação com níveis de qualidade, contaminação e a manutenção dos recursos hídricos nessas áreas é muito importante, já que a água é destinada para uso humano ou para fins produtivos.

A transmissão de genes de resistência entre hospedeiros e reservatórios ambientais também é fator crítico para a disseminação e emergência da resistência a antimicrobianos. Assim, há possibilidade de um aumento no número de casos de doenças infecciosas, decorrentes de estirpes resistentes, o que torna a contaminação ambiental por antimicrobianos um problema de saúde pública. Desta forma, a resistência de micro-organismos aos antimicrobianos afeta diretamente a economia mundial e o estudo de antimicrobianos e resistência em ambientes aquáticos pode auxiliar no entendimento do processo de transferência de genes de resistência entre bactérias isoladas.

É importante ressaltar que a falta de saneamento básico é um fator chave para surgimento da resistência, pois os dejetos podem ser despejados diretamente nos mananciais e os indivíduos tornam-se mais suscetíveis as infecções bacterianas, bem como pode aumentar a probabilidade do desenvolvimento de novos organismos resistentes ao meio. Além da necessidade crescente de desenvolvimento de novas tecnologias de controle e combate à resistência bacteriana no meio ambiente aliada a educação sócio-ambiental, faz-se necessário a participação do poder público em todas as suas esferas adotando medidas preventivas de controle, com a finalidade de reduzir a resistência dessas bactérias. A longo prazo, estas medidas, podem reduzir os gastos com medicamentos e com políticas de saúde pública, tornando o meio ambiente um local cada vez mais isento de resíduos de antimicrobianos e de micro-organismos resistentes.

É neste contexto que se insere esta palestra, tendo em vista a necessidade de se aprofundar o conhecimento científico sobre o tema e encontrar alternativas que minimizem os riscos deste tipo de contaminação.