

Resumen # 166

Estrategia de monitoreo en aguas del Dique San Roque y del Río Suquía para identificar áreas de similar calidad microbiológica de agua y puntos fuente de contaminación fecal.

¹Nates SV, ¹Pavan JV, ²Welter A, ¹Martinez LC, ¹Barril PA, ³Ré VE

¹Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Médicas, Instituto de Virología "Dr J M Vanella"; ²Universidad Católica de Córdoba, Facultad de Ciencias Químicas; ³Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Médicas, Instituto de Virología "Dr J M Vanella", Universidad Católica de Córdoba, Facultad de Ciencias Químicas

Área:

Epidemiológica / Salud Pública

Resumen:

El deterioro de la calidad microbiológica de aguas es un problema creciente, que impacta directamente en la salud de la población expuesta. Objetivo. Diseñar una estrategia sostenible de monitoreo de calidad microbiológica de aguas superficiales que permita identificar puntos críticos de contaminación fecal y áreas con similitud en la calidad microbiológica del agua. Materiales y Métodos: Muestreo anual-estacional durante el año 2010, cubriendo desde el nacimiento del río Suquia hasta que su curso abandona la ciudad de Córdoba (Dique San Roque (DSR), Villa Warcalde (VW), Vado San Antonio (VSA), Puente Zipoli (PZ), Puente Centenario (PC), Vado Sargento Cabral (VSC) y Cantera San José (CSJ). Las muestras de agua (n=32) fueron analizadas para parámetros físicoquímicos (pH, sólidos totales, cloruros, oxígeno disuelto -OD-, demanda biológica de oxígeno -DBO5-, nitritos, nitratos, amonio total y ortofosfatos) y microbiológicos (coliformes totales y fecales, enterovirus, rotavirus y norovirus). Los datos fueron procesados por técnicas de análisis multivariado. Resultados. El análisis por conglomerados agrupó los puntos de muestro en tres clusters, indicando similitud en la calidad microbiológica del agua en el tercio inicial del curso del río (cluster 1, DSR, VW, VSA, PZ), en PC y VSC (cluster 2) y como punto único CSJ (cluster 3). El análisis discriminante utilizando los parámetros coliformes totales y fecales, DBO5 y OD, señaló 3 sitios diferenciados de calidad de agua (DSR, PC y CSJ) ($p=0,002$). Se identificó enterovirus viable y genoma de rotavirus y norovirus en todos los puntos de muestreo durante todo el año. El análisis cuantitativo de rotavirus no mostró diferencias significativas por sitio de muestreo. Conclusiones. Se alcanzó el diseño de una estrategia de monitoreo que identifica puntos críticos de contaminación fecal y áreas con similitud en calidad microbiológica de la matriz acuosa. Los enterovirus, rotavirus y norovirus se comportaron como agentes infecciosos ubicuos en las aguas estudiadas. Cualquiera de ellos puede ser seleccionado para identificar aguas superficiales con potencial de transmisión hídrica viral a población expuesta, pero ninguno señala puntos fuente de contaminación.

Integrantes/Co-autores Masachess G, Giordano MO, Martinez-Wassaf M, Prez V, Aguirre BP, Pisano MB, Grunelli Y, Mateos CA, Ferreira L.

Palabras Clave:

Río Suquía, Lago San Roque, Estrategia de monitoreo, Calidad microbiológica de aguas superficiales, puntos fuentes de contaminación viral

A sustainable water quality monitoring strategy design to identify sites with similar microbiological quality of water and critical points of fecal pollution in the San Roque Dam and Suquia river waters (Córdoba, Argentina).

¹Nates SV, ¹Pavan JV, ²Welter A, ¹Martinez LC, ¹Barril PA, ³Ré VE

¹Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Médicas, Instituto de Virología "Dr J M Vanella"; ²Universidad Católica de Córdoba, Facultad de Ciencias Químicas; ³Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Médicas, Instituto de Virología "Dr J M Vanella", Universidad Católica de Córdoba, Facultad de Ciencias Químicas

Abstract:

Currently surface waters are increasingly being impacted by fecal micro-organisms from antropogenic sources and therefore becoming risks to human health through waterborne diseases. Objective: To design a sustainable water quality monitoring strategy to identify sites with similar microbiological quality of water and critical points of fecal pollution in the San Roque Dam and Suquia river waters. Materials and methods. A seasonal monitoring was performed during the year 2010. Seven monitoring points were selected (one of them corresponds to San Roque Dam, where the Suquia River rises and the other five ones were located along the river as it crosses Córdoba city (monitoring points named Dique San Roque (DSR), Villa Warcalde (VW), Vado San Antonio (VSA), Puente Zípoli (PZ), Puente Centenario (PC), Vado Sargento Cabral (VSC) and Cantera San José (CSJ)). Water samples (n=32) were analyzed for physicochemical variables (pH, total hardness, chloride, dissolved oxygen -OD-, biological oxygen demand -DBO5-, nitrite, nitrate, total ammonia and orthophosphate) and microbiological analysis (total and thermotolerant coliforms, enterovirus, rotavirus and norovirus). The data base obtained was treated using the pattern recognition techniques of cluster analysis (CA) factor analysis/principal components (FA/PC) and discriminant analysis (DA). Results. The CA grouped the monitoring points into three clusters (cluster 1: DSR, VW, VSA and PZ; cluster 2: PC and VSC; cluster 3 CSJ). with a cophenetic correlation coefficient of 0.977, pointing out similarity between the monitoring locations. DA, using the variables total and thermotolerant coliforms, DBO5 and OD pointed out three monitoring sites with the biggest differences in water quality (DSR, PC and CSJ). Enterovirus, rotavirus and norovirus were detected in all monitoring sites during the period studied. Rotavirus quantification did not correlate with bacteria concentration. Conclusions. The analysis conducted allow us to propose a sustainable microbial water quality monitoring strategy design for San Roque Dam and Suquia river based on the selection of the most suitable monitoring points and of the most significant variables to measure. Water quality surveillance should include the analysis of enteric viruses, rotavirus or/and norovirus in order to assess microbiological water quality.

Co-authors: Masachess G, Giordano MO, Martinez-Wassaf M, Prez V, Aguirre BP, Pisano MB, Grunelli Y, Mateos CA, Ferreira L.

Keywords:

Recreational water, San Roque Dam, Suquia river, microbiological water quality, surveillance strategy.