Determinación de la presencia de Coliformes y Patógenos entéricos en zona estuarina y de manglar en Arecibo

Jesús E. Romero - Yensalys Llaneras - Yamil K. Figueroa - Cesar X. Medina
Grace Vázquez - Melissa Talavera- Maritza Beauchamp –Melissa Rivera -Ramón Ramírez – Joseph Maldonado-Cynthia Cardona Custodio
Departamento de Biología, Universidad de Puerto Rico – Arecibo ; PO Box 4010 P.R.,00614-4010

Resumen

Se realizó un estudio microbiológico ambiental para medir la presencia de coliformes y patógenos entéricos en la zona estuarina y en una zona de mangle de Arecibo. La actividad humana favorece el desarrollo de patógenos entéricos procedentes de animales y humanos. Esta investigación se enfoca en el impacto del efecto de la actividad humana sobre estos cuerpos de agua. Se utilizó la técnica de MPN establecida por el BAM para determinar los coliformes fecales y totales. Se realizaron pruebas bioquímicas para determinar la presencia de patógenos entéricos. Los resultados revelan que en los seis puntos de muestreo evaluados hubo de coliformes y patógenos entéricos en los cuerpos de agua estudiados.

Introducción

Los factores antropógenicos y ambientales pueden propiciar el crecimiento de microorganismos dañinos para el ser humano en los cuerpos de agua. Los coliformes son un grupo de microorganismos indicadores de la presencia de patógenos entéricos en el agua. Estos microorganismos son de gran importancia porque son mas resistentes a las variaciones en condiciones ambientales. Por tal razón sobreviven mas tiempo que estós en los cuerpos de agua. En este estudio ambiental se realizaron pruebas para determinar la presencia de :

- *Salmonella Sp.*
- *Staphylococcus aureus*
- *Vibrio Sp.*

El propósito de esta investigación fue estudiar el impacto del crecimiento urbano en la calidad microbiológica de las aguas del estuario y el mangle de Arecibo. Las pruebas realizadas nos permitieron identificar el estado de contaminación fecal en cada uno de los puntos de muestreo.

Zonas de Muestreo

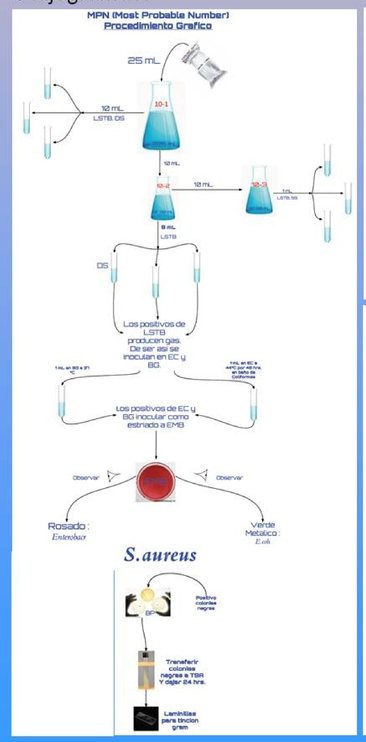
- El Estuario del Río Grande de Arecibo sirve como fuente para la pesca, recreación y para suplir agua al súper acueducto.

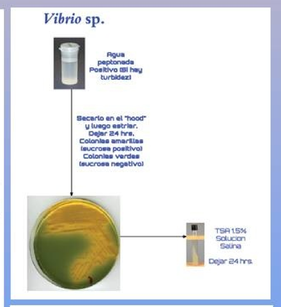
- La zona de mangle de Arecibo sirve como zona de captura de jueyes y área recreacional

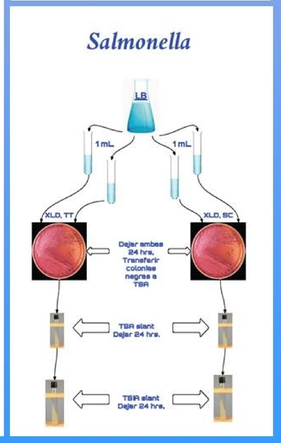
.

Metodología

Flujogramas:







Resultados

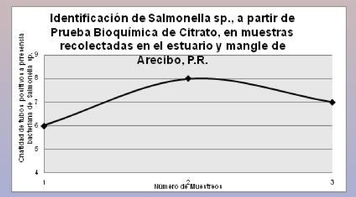
Cultivo en TCBS (agar)

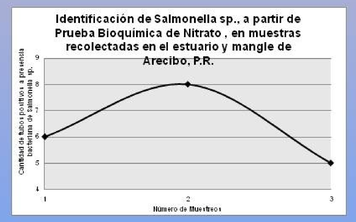
Vibrio sp.

Mangle	Amarillo	Verde	Estuario	Amarillo	Verde
Zona 1			Zona 1		
10^{-1}	-	+	10^{-1}	-	+
10^{-2}	-	+	10^{-2}	-	-
10^{-3}	+	+	10^{-3}	-	+
10^{-4}	-	+	10^{-4}	-	+
10^{-5}	+	-	10^{-5}	+	+
Zona 2			Zona 2		
10^{-1}	-	+	10^{-1}	-	-
10^{-2}	-	+	10^{-2}	-	+
10^{-3}	-	+	10^{-3}	-	+
10^{-4}	+	-	10^{-4}	-	+
10^{-5}	-	+	10^{-5}	-	-
Zona 3			Zona 3		
10^{-1}	+	+	10^{-1}	-	-
10^{-2}	+	+	10^{-2}	+	+
10^{-3}	-	-	10^{-3}	-	+
10^{-4}	+	+	10^{-4}	+	+
10^{-5}	-	-	10^{-5}	-	-

Leyenda- (+) presencia de la colonia con el color x, (-) ausencia de la colonia con el color x. Colonias amarillas (sacarosa +) y colonias verdes (sacarosa -)

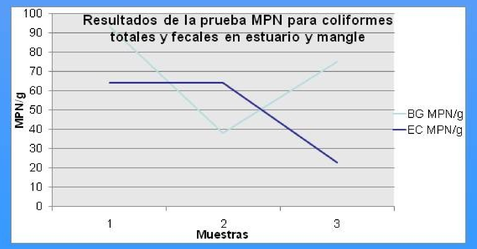
Salmonella





MPN

Lugares de Muestreo	LSTB D.S. 10-1	LSTB S.S. 10-2	LSTB S.S. 10-3	EC D.S. 10-1	EC S.S. 10-2	EC S.S. 10-3	BG D.S. 10-1	BG S.S. 10-2	BG S.S. 10-3	EMB (EC) D.S. 10-1	EMB (EC) S.S. 10-2	EMB (EC) S.S. 10-3	EMB (BG) D.S. 10-1	EMB (BG) S.S. 10-2	EMB (BG) S.S. 10-3
Mangle #1	+	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+	-	+	+	-
Mangle #2	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-
Mangle #3	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Estuario #1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
Estuario #2	+	+	-	+	+	+	-	+	-	+	+	+	-	+	+
Estuario #3	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+



Conclusiones

- La presencia de coliformes totales y fecales en el agua del río y mangle indica contaminación en estos cuerpos de agua.
- Se aislaron posibles colonias de *Vibrio sp.*, *Staphylococcus aureus y Salmonella Sp.*. que serán identificadas por un mayor número de pruebas bioquímicas.
- *Las variaciones en coliformes fecales y totales observadas en los lugares de muestreo podrían ser debidas a los cambios en los parámetros fisicoquímicos, así como la cantidad de contaminantes que llegaban al lugar durante los tiempos del muestreo y factor lluvia.*

Planes Futuros

Continuar midiendo la presencia de los patógenos entéricos en la zonas estudiadas mediante futuros muestreos y practicar nuevas baterías de pruebas bioquímicas a las futuras muestras.

Referencias

- AOAC International. (2001). Bacteriological Analytical Manual. Food and Drug Administration.
- Arcos, Mireya del Pilar, Sara L. Ávila, Sandra M. Estupiñán, and Aura C. Gómez. "Indicadores microbiológicos de contaminación de las fuentes de agua." 11 Mar. 2009 <http://www.unicolmayor.edu.co/invest_nova/NOVA/ARTREVIS2_4.pdf>.
- Ashbolt, Nicholas J. "Microbial contamination of drinking water and disease outcomes in developing regions." 2004. Recuperado en la base de datos: Ebsco Host- UPRA
- Neill, M. (2004). "*Microbiological Indices for total coliform and E. coli bacteria in estuarine waters*"

Agradecimientos

- Dorys Ferrer, técnica de laboratorio de microbiología
- Prof. Juan Pérez , Departamento de biología UPR-Arecibo