



CONTROL DE CALIDAD EN AGUA POTABLE Y DE CONSUMO HUMANO EN UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA

ALEGRÍA MANCILLA FLOR M*; AGUILAR-BERRONES JUAN R; DELGADO-PORTALES ROSA E;
LOREDO-BECERRA ALEJANDRA; TOVAR-OVIEDO JUANA

Fac. de Ciencias Químicas de la UASLP. Laboratorio de Microbiología de QFB y Laboratorio de Microbiología de Alimentos
Contacto: flor.m_zac@hotmail.com.



Introducción

El abastecimiento de agua para uso y consumo humano con calidad adecuada es fundamental para prevenir y evitar la transmisión de enfermedades gastrointestinales y otras, para lo cual se requiere cumplir con los límites permisibles establecidos en cuanto a sus características microbiológicas, físicas, organolépticas, químicas y radiactivas, con el fin de asegurar y preservar la calidad del agua en los sistemas, hasta la entrega al consumidor.

La calidad microbiológica del agua se mide de acuerdo a la ausencia o presencia de bacterias coliformes totales, un grupo heterogéneo de bacterias representado por la *Escherichia coli*.

El número de organismos presentes en una muestra de agua se establece mediante la cuenta de unidades formadoras de colonias (NOM-113-SSA1-1994) o el uso de la técnica del número más probable (NMP). (NOM-112-SSA1-1994) Esta última, también llamada técnica de dilución en tubo, proporciona una estimación estadística de la densidad microbiana presente con base a que la probabilidad de obtener tubos con crecimiento positivo disminuye conforme es menor el volumen de muestra inoculado.

Para que una muestra de agua sea considerada como potable, debe ser negativa para la presencia de coliformes totales., asegurando con esto la calidad microbiológica del agua.

Objetivo

Analizar la calidad microbiológica del agua potable y de consumo humano en una Universidad pública en base a la normatividad vigente.

Material y métodos

Estudio prospectivo en el que se recolectaron y analizaron un total de 9 muestras de agua de diversos puntos en una Universidad pública. Previo al muestreo se realizaron hisopados (Figura 1) de las superficies de las tomas de agua con el fin de investigar la presencia de microorganismos en estos, los cuales fueron inoculados en medios de cultivo selectivos e incubados 18-24 horas a 37°C. Posteriormente se desinfectó la superficie y se llevó a cabo la toma de muestra para el control microbiológico en base a la normatividad vigente. (Figura 2). En el método de filtración por membrana, se filtraron al vacío 100 mL sobre membranas Pall Corporation® (poros de 0.45µm, 47 mm diámetro) las cuales se transfirieron a agares ENDO y fueron incubadas a 37°C por 24 horas (Figura 3); las muestras también fueron analizadas por el método de NMP, si alguna después de 24-48 h presentaba turbidez pero no desarrollo de gas, se inoculó en medios selectivos para su posterior identificación.



Figura 1: Hisopado previo y agares selectivos en los que se inoculó



Figura 2: Desinfección de la toma de agua y muestreo.



Figura 3: Método de filtración por membrana e inoculación en agar ENDO

Resultados

	HISOPADO					FILTRADO	NMP	SIEMBRAS NMP
	ATS	AMC	BIGGY	AC	AMS			
A (L)	(+)	SD	SD	SD	SD	Microorganismos no fermentadores	0-0-0	BGN, CGP
B (L)	(+)	(+)	SD	SD	SD	SD	0-0-0	CGP
C (L)	(+)	(+)	SD	SD	SD	SD	0-0-0	-
D (L)	(+)	SD	SD	SD	SD	Microorganismos no fermentadores	0-0-0	CGP
E (L)	(+)	SD	SD	SD	SD	110 UFC de coliformes/100ml índice 9	2-0-0	BGN
F (B)	(+)	SD	SD	SD	SD	Microorganismos no fermentadores	0-0-0	BGN, CGP
G (L)	(+)	SD	SD	SD	SD	SD	0-0-0	-
H (L)	(+)	SD	SD	SD	SD	SD	0-0-0	-
I (B)	(+)	SD	SD	SD	SD	SD	0-0-0	-

API 1 ■ *Pseudomonas fluorescens*
API 2 ■ *Citrobacter freundii*
API 3 ■ *Pseudomonas aeruginosa*
API 4 ■ *Enterobacter gergoviae*
API 5 ■ *Pseudomonas spp.*



(De esquina superior izquierda a derecha:

1: Microorganismos fermentadores.

2 y 3: Microorganismos no fermentadores

← Serie de tubos 2-0-0 de la técnica número más probable

Conclusiones

- La calidad del agua no fue la esperada, ya que al tratarse de muestras de agua potables y para consumo humano se habría esperado que de haber contaminación no fuera causada por patógenos importantes.
- Los resultados ponen de manifiesto la importancia de la limpieza constante a los depósitos de agua.
- La contaminación encontrada en las tomas de agua muestreadas, no está relacionada con el mayor o menor uso que se les dé a éstas.

Referencias

- NOM-127-SSA1-1994, Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.
- NOM-012-SSA1-1993 Requisitos sanitarios que deben cumplir los sistemas de abastecimiento de agua para uso y consumo humano públicos y privados.
- NOM-112-SSA1-1994 Determinación de bacterias coliformes. Técnica del número más probable.
- NOM-109-SSA1-1994 Procedimientos para la toma, Manejo y Transporte de Muestras de Alimentos para su Análisis Microbiológico.
- NOM-014-SSA1-1993 Procedimientos sanitarios para el muestreo de agua para uso y consumo humano en sistemas de abastecimiento de agua públicos y privados.