

ESTUDIO DE LAS CONDICIONES DE HIGIENE EN TANQUES DE AGUA POTABLE DOMICILIARIOS DE LA CIUDAD DE CAMPANA

L. Leanza¹, J. Parente², A. Bosani³

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL DELTA

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN ENERGIA Y AMBIENTE
San Martín 1171 – (2804) Campana – Buenos Aires – Argentina – [http:// www.frd.utn.edu.ar](http://www.frd.utn.edu.ar)
Tel / Fax: 54-03489-420249/420400/422018/437617
e-mail: leanzal@frd.utn.edu.ar / parentej@frd.utn.edu.ar

RESUMEN: Con el objeto de verificar las condiciones de higiene de los tanques domiciliarios, receptores de agua potable proveniente de la red de distribución, se realizaron análisis bacteriológicos de la misma.

En un total de treinta domicilios se extrajeron dos muestras; una proveniente de la red antes que ingrese al tanque y otra posterior al mismo; en cada una de ellas se tomó la precaución de esterilizar las bocas de salida y recipientes a fin de evitar aportes contaminantes externos.

Los análisis se realizaron en el laboratorio microbiológico de la Facultad Regional Delta utilizando el método del número más probable (NMP). El 100 % de las muestras correspondientes al agua de red, desde el punto de vista microbiológico, era de óptima calidad, mientras que el 6,7% de las provenientes de los tanques domiciliarios revelaron contaminación, estando el 1,7% afectadas por coliformes fecales.

Las muestras contaminadas correspondieron a tanques que no estaban en buenas condiciones de higiene, lo que indica la necesidad de resolver el problema mediante la concientización de la población en lo que respecta a adoptar medidas concretas de higiene.

Palabras clave: contaminación de agua, análisis bacteriológicos, indicador microbiano, condiciones de higiene.

INTRODUCCIÓN

El peligro más difundido relativo al agua potable es el de su contaminación, sea esta directa o indirecta, debido al efecto de aguas servidas, de otros desechos o de la excreta del hombre o de los animales. Beber agua contaminada, o emplearla en la preparación de determinados alimentos, puede producir importantes casos de infección. Los exámenes bacteriológicos ofrecen la prueba más sensible para detectar la contaminación y proporcionar una evaluación sanitaria, siendo los organismos del grupo coliforme un buen indicador microbiano de la calidad del agua potable.

Los métodos de determinación de bacterias coliformes (grupo coliaerógenos) en las aguas, se basan por lo general en la propiedad que tienen estos microorganismos de fermentar lactosa con producción de ácido y gas. La concentración de bacterias coliformes del agua se determina en base al número de porciones que sembradas en caldo Mac Conkey doble concentración, acusan resultado positivo, por presencia de ácido y gas, dentro de las 48 hs de incubación a 37 °C. Luego se establece la distribución de los tipos de bacterias coliformes originariamente presentes en el agua, mediante pasaje a caldo Mac Conkey simple concentración, que se incuba a 44°C, para establecer la presencia de B. Coli tipo fecal, y en medio Citrato de Koser para evidenciar las de los B. Intermediarios, B. Aerógenos y B. Cloacae (I.A.C.). Ambas series de cultivos se realizan a partir de los originales, positivos en caldo Mac Conkey a 37 °C. (O.P.S, 1987).

El objetivo del presente trabajo consistió en analizar las condiciones de higiene de los tanques de agua domiciliarios con el fin de generar conciencia sobre la necesidad de realizar limpiezas periódicas del sistema de reserva de agua a fin de garantizar óptimas condiciones sanitarias y de esta forma prevenir enfermedades transportadas por esta vía.

DESARROLLO Y METODOLOGIA

Las muestras para realizar los análisis microbiológicos se tomaron en frascos de vidrio con tapa esmerilada por 250 cm³, esterilizados en autoclave. Los mismos se trataron con los mayores cuidados de asepsia para evitar cualquier contaminación accidental. Todas las muestras fueron extraídas de grifos, dejando salir agua libremente por espacio de algunos minutos, luego cerrados y esterilizados por medio de llama de hisopo embebido en alcohol. Seguidamente se quitó la tapa del frasco y luego de extraída la muestra se tapó inmediatamente cubriendo el cuello del mismo con papel aluminio a fin de proteger de contaminación accidental colocándose en heladera para no alterar el número de bacterias.

¹Ingeniero Químico. Especialista en Docencia Universitaria. Docente Investigador del Programa de Incentivos del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología - Categoría III

²Ingeniero Químico. Ingeniero Laboral. Docente Investigador del Programa de Incentivos del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología - Categoría V

³Ingeniera Química. Becaria Graduada

RESULTADOS

De acuerdo al Código Alimentario Argentino (C.A.A., 1994), el NMP de bacterias coliformes cada 100 ml debe ser menor a tres (3); podemos observar en la Tabla N° 1 las muestras que arrojaron resultado positivo. El resto de las muestras extraídas resultaron negativas, entendiéndose como tal, que se encuentran en condiciones aptas para el consumo humano.

Muestra	Caldo Mac Conkey Doble	Citrato de Koser	Caldo Mac Conkey Simple	Coliformes Totales NMP/100 ml	Coliformes Fecales NMP/100 ml	I.A.C. Intermediarios Aerógenos Cloacales NMP/100 ml
A	2	2	0	5,1	0,00	5,10
B	2	2	0	5,1	0,00	5,10
C	3	3	0	9,2	0,00	9,20
D	4	4	1	16,0	1,94	14,06

Tabla N° 1 Análisis de muestras de depósitos contaminados

En la muestra D se detectó presencia de bacterias coliformes fecales, razón por la cual se considera que el agua analizada no es apta para el consumo humano.

Del total muestreado, el 6,7% presentó resultado positivo en lo que se refiere a coliformes totales, estando el 1,7% contaminado además por coliformes fecales.

CONCLUSIONES

Desde el punto de vista microbiológico el 100 % de las muestras provenientes de la red de distribución se encontraron en óptimas condiciones para el consumo humano ya que no presentaron signos de contaminación.

Las muestras que presentaron contaminación fueron aquellas extraídas después de haber pasado por el tanque depósito de aguas. El resultado positivo se debe concretamente al mal estado de los tanques depósitos de agua.

De la inspección ocular realizada surgió que el tanque depósito de la muestra D se encontraba con la tapa rota observándose en su interior materia orgánica de origen animal, lo que corrobora el resultado del análisis, ya que la presencia de coliformes fecales es muy probable que se origine como consecuencia de que la misma habita normalmente en el intestino del hombre y de todos los vertebrados. En las muestras A, B y C se encontraron contaminadas por la presencia del grupo I.A.C. comprobándose suciedad en los correspondientes tanques depósito.

En la actualidad se prosiguen realizando este tipo de estudios en nuestra zona de influencia y es nuestra intención continuar realizándolos, ya que entendemos que de esta manera estamos aportando a nuestro objetivo prioritario, que es el de servir a nuestra comunidad en la temática ambiental, y fundamentalmente en un tema tan crucial como es el estado del agua potable que consumen los habitantes. Específicamente, y dado el tenor de nuestro trabajo, entendemos como fundamental la concientización de la población en lo referente a la necesidad de mantener los tanques depósito de agua potable en óptimas condiciones mediante medidas de higiene concretas.

REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

(O.P.S., 1987) Guías para la Calidad del Agua Potable O.P.S., 1987. Publicación Científica N° 506

(C.A.A., 1994) Código Alimentario Argentino, Ley 18284, artículo 982, modificado por R 494 /94.

ABSTRACT: Drinking water bacteriological tests were conducted with the objective of verifying sanitary conditions of home tanks, receptors of this drinking water which comes from the distribution system.

Two samples were taken from a total of thirty houses; one of them was taken from the distribution system before coming into the tank, and the other sample was taken after coming into it; each time the outlets and containers were sterilized in order to avoid external contamination.

The analysis were carried out at the microbiological laboratory of Facultad Regional Delta, using the method of the most probable number (NMP). From the microbiological point of view, 100 % of the samples that correspond to the water from the distribution system, were of an optimum quality, whereas 6.7 % of the water from the home tanks showed pollution levels, being 1.7 % affected by faecal coliforms.

The polluted samples were taken from home tanks that were not in good sanitary conditions, which shows the need of solving the problem by making people aware that specific sanitary measures should be adopted.

Keywords: water pollution , bacteriological analysis, microbial indicator, sanitary conditions.