



REVISTA ARGENTINA DE MICROBIOLOGÍA

www.elsevier.es/ram



ORIGINAL

Caracterización espacial y estacional del agua de consumo proveniente de diversas fuentes en una localidad periurbana de Salta

María S. Rodríguez-Alvarez^{a,b,*}, Liliana B. Moraña^b, María M. Salusso^a y Lucas Seghezso^b

^a Laboratorio de Calidad de Agua, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta, Salta, Argentina

^b INENCO-CONICET, Universidad Nacional de Salta, Salta, Argentina

Recibido el 9 de septiembre de 2016; aceptado el 19 de marzo de 2017

PALABRAS CLAVE

Agua de consumo;
Análisis de
componentes
principales;
Argentina;
Salta;
Variables
bacteriológicas;
Variables
físicoquímicas

Resumen El control del agua de consumo es importante, ya sea que esta provenga de sistemas de potabilización o que carezca de tratamiento previo. El acceso creciente a agua potabilizada ha sido monitorizado a lo largo de los últimos años a fin de alcanzar los denominados «Objetivos de desarrollo del milenio», cuyo plazo se cumplió en 2015. De cara al futuro, los llamados «Objetivos de desarrollo sostenible», que se han propuesto para el año 2030, buscan garantizar el acceso a agua segura de toda la población mundial. En el marco de estas metas mundiales, es importante la monitorización de los sistemas locales. En este trabajo se estudió una población que cuenta con diferentes sistemas de provisión de agua de consumo, que incluyen o no el tratamiento de aquella. Se realizó la monitorización de todos los indicadores microbiológicos regidos por el Código Alimentario Argentino y de diversas variables físicoquímicas, a fin de diferenciar los sitios de muestreo de acuerdo con la influencia de la estacionalidad, el tipo de fuente de provisión de agua y la correlación entre las variables microbiológicas y las físicoquímicas. Se observó que el agua proveniente de fuentes con tratamiento presentó desviaciones en algunas de sus variables en época de lluvias, mientras que las fuentes sin tratamiento no cumplieron con los requerimientos bacteriológicos en forma permanente. Este estudio pone de manifiesto la importancia de reevaluar los sistemas de potabilización, que deberían garantizar su eficacia de manera constante, así como la inmediata necesidad de desarrollar nuevos sistemas de tratamiento para dar solución a la población que aún no cuenta con agua de consumo segura. © 2017 Asociación Argentina de Microbiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: solerod22@gmail.com (M.S. Rodríguez-Alvarez).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ram.2017.03.006>

0325-7541/© 2017 Asociación Argentina de Microbiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Cómo citar este artículo: Rodríguez-Alvarez MS, et al. Caracterización espacial y estacional del agua de consumo proveniente de diversas fuentes en una localidad periurbana de Salta. Rev Argent Microbiol. 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ram.2017.03.006>

KEYWORDS

Drinking water;
Principal component
analysis;
Argentina;
Salta;
Bacteriological
variables;
Physicochemical
variables

Spatial and seasonal characterization of the drinking water from various sources in a peri-urban town of Salta

Abstract Drinking water monitoring plans are important to characterize both treated and untreated water used for drinking purposes. Access to drinking water increased in recent years as a response to the Millennium Development Goals set for 2015. The new Sustainable Development Goals aim to ensure universal access to safe drinking water by 2030. Within the framework of these global goals, it is crucial to monitor local drinking water systems. In this paper, treated and untreated water from different sources currently consumed in a specific town in Salta, northern Argentina, was thoroughly assessed. Monitoring extended along several seasons and included the physical, chemical and microbiological variables recommended by the Argentine Food Code. On the one hand, treated water mostly complies with these standards, with some non-compliances detected during the rainy season. Untreated water, on the other hand, never meets microbiological standards and is unfit for human consumption. Monitoring seems essential to detect anomalies and help guarantee a constant provision of safe drinking water. New treatment plants are urgently needed to expand the water grid to the entire population.

© 2017 Asociación Argentina de Microbiología. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Contar con agua segura es esencial para la salud de los consumidores y constituye el objetivo primordial del tratamiento del agua y del control de calidad del agua de consumo, cuyas características finales dependerán de su origen (agua subterránea o superficial) y del tratamiento de potabilización al que sea sometida.

Para el control de la calidad del agua de consumo, muchos países adoptan reglamentaciones, basados, en su mayoría, en las guías para la calidad del agua potable de la Organización Mundial de la Salud. Algunas reglamentaciones incluso recomiendan los procesos de potabilización adecuados. En el caso de Argentina, la reglamentación vigente es la estipulada por el Código Alimentario Argentino (CAA)¹⁰; esta indica los valores máximos permitidos (VMP) de los microorganismos indicadores (coliformes totales [CT], *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* y bacterias mesófilas), como también de 31 parámetros fisicoquímicos y 28 sustancias orgánicas.

Es sabido que la calidad microbiológica del agua puede variar rápidamente y que la exposición simultánea de toda una población puede desencadenar brotes de enfermedades antes que la contaminación pueda ser detectada.

El control de los microorganismos indicados por el CAA tiene importancia primordial debido a su efecto inmediato en la salud de la población expuesta a una posible contaminación. Además, cada uno de ellos es indicador del funcionamiento del proceso de potabilización^{4,14,22}.

Por su parte, los indicadores fisicoquímicos brindan información sobre la calidad sanitaria, organoléptica y estética del agua. La mayoría de los contaminantes químicos causan efectos adversos para la salud luego de una exposición prolongada, es decir, durante años, a excepción de los nitratos, que pueden representar un peligro a corto plazo para los lactantes^{15,30} y pueden indicar contaminación por actividad agrícola, aguas residuales o de excretas

humanas y animales³⁰. Otro factor importante es el control de la potabilización durante épocas de lluvias en aquellos sitios en donde se producen escurrimientos que pueden alterar la calidad del agua. Esto obliga a tomar medidas de control en los procesos de coagulación-floculación, a fin de evitar modificaciones de los aspectos estéticos del agua, la formación de subproductos de la desinfección y, especialmente, el paso de patógenos hacia el sistema de distribución^{11,24}.

Nuestro país se encuentra entre los países que han alcanzado los denominados «Objetivos de desarrollo del milenio» respecto del agua³¹, es decir, que se ha logrado el objetivo de reducir a la mitad, desde 1990 hasta 2015, la proporción de las personas sin acceso sostenible al agua potable, y que un 91-100% de la población cuente con acceso a sistemas de agua mejorados (conexión domiciliar de agua corriente, grifo público, pozo perforado, pozo excavado protegido, manantial protegido, acopio de agua de lluvia). Sin embargo, el acceso a sistemas de agua mejorados no garantiza agua segura^{6,26,35}. Teniendo en cuenta este problema, se han propuesto «Objetivos de desarrollo sostenible», donde cada uno de los 17 objetivos que los conforman tienen metas específicas, que deben alcanzarse en los próximos 15 años (<http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>). En particular, la meta 6.1 (objetivo 6) es la siguiente: «Para el año 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua segura y al alcance de todos». Esto significa, entre otros aspectos, la consideración explícita de «agua segura», como aquella libre de agentes patógenos y de niveles elevados de productos químicos tóxicos^{32,33}. Estas nuevas metas ponen de manifiesto la necesidad de continuar avanzando en la implementación de sistemas de potabilización en lugares donde no existe tratamiento del agua de consumo, así como de reevaluar los sistemas de provisión de agua mejorados, a fin de determinar si cumplen con el requisito de provisión de agua segura.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8844438>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8844438>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)