

Original breve

Contenido en nitratos de aguas de consumo público españolas

Isidro Vitoria^{a,*}, Francisco Maraver^b, Félix Sánchez-Valverde^c y Francisco Armijo^b^a Unidad de Nutrición y Metabolopatías, Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia, España^b Escuela Profesional de Hidrología Médica, Facultad de Medicina, Universidad Complutense, Madrid, España^c Sección de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica, Complejo Hospitalario de Navarra, Pamplona, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 20 de octubre de 2014

Aceptado el 22 de diciembre de 2014

On-line el 7 de febrero de 2015

Palabras clave:

Nitratos

Agua de bebida

Prevención primaria

Cáncer

Metahemoglobinemia

RESUMEN

Objetivo: Analizar el contenido en nitratos de aguas de consumo público de una muestra de ciudades españolas.**Material y métodos:** Se determinaron los nitratos por cromatografía iónica en aguas de consumo público recogidas entre enero y abril de 2012 en 108 municipios españoles de más de 50.000 habitantes, donde viven 21.290.707 personas. El número total de muestras analizadas fue de 324.**Resultados:** La concentración mediana de nitratos es 3,47 mg/l (rango: 0,38-66,76; rango intercuartílico: 4,51). El agua del 94% de los municipios estudiados contiene menos de 15 mg/l. Solo en tres municipios la concentración es de más de 25 mg/l y en uno es superior a 50 mg/l.**Conclusiones:** El nivel de nitratos de la mayoría de las aguas de consumo público que abastecen los municipios donde habita casi la mitad de la población española tiene niveles inferiores a 15 mg/l.

© 2014 SESPAS. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Nitrate concentrations in tap water in Spain

ABSTRACT

Objective: To determine nitrate concentrations in drinking water in a sample of Spanish cities.**Material and methods:** We used ion chromatography to analyze the nitrate concentrations of public drinking water in 108 Spanish municipalities with more than 50,000 inhabitants (supplying 21,290,707 potential individuals). The samples were collected between January and April 2012. The total number of samples tested was 324.**Results:** The median nitrate concentration was 3.47 mg/L (range: 0.38-66.76; interquartile range: 4.51). The water from 94% of the municipalities contained less than 15 mg/L. The concentration was higher than 25 mg/L in only 3 municipalities and was greater than 50 mg/L in one.**Conclusions:** Nitrate levels in most public drinking water supplies in municipalities inhabited by almost half of the Spanish population are below 15 mg/L.

© 2014 SESPAS. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Keywords:

Nitrates

Drinking water

Primary prevention

Cancer

Methemoglobinemia

Introducción

La presencia de nitratos en el agua de bebida es un tema de interés por la toxicidad relacionada con la formación de dos tipos de compuestos: nitritos y compuestos N-nitrosos. Así, la reducción de nitratos a nitritos puede desencadenar metahemoglobinemia¹, sobre todo en los lactantes menores de 6 meses. Por otra parte, el nitrito reacciona con aminas formando nitrosaminas, de acción carcinógena demostrada en animales y en algunos estudios epidemiológicos en humanos². Asimismo, la formación de compuestos N-nitrosos se asocia con malformaciones congénitas³.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el nivel máximo permitido de nitratos en agua es 50 mg/l, valor establecido

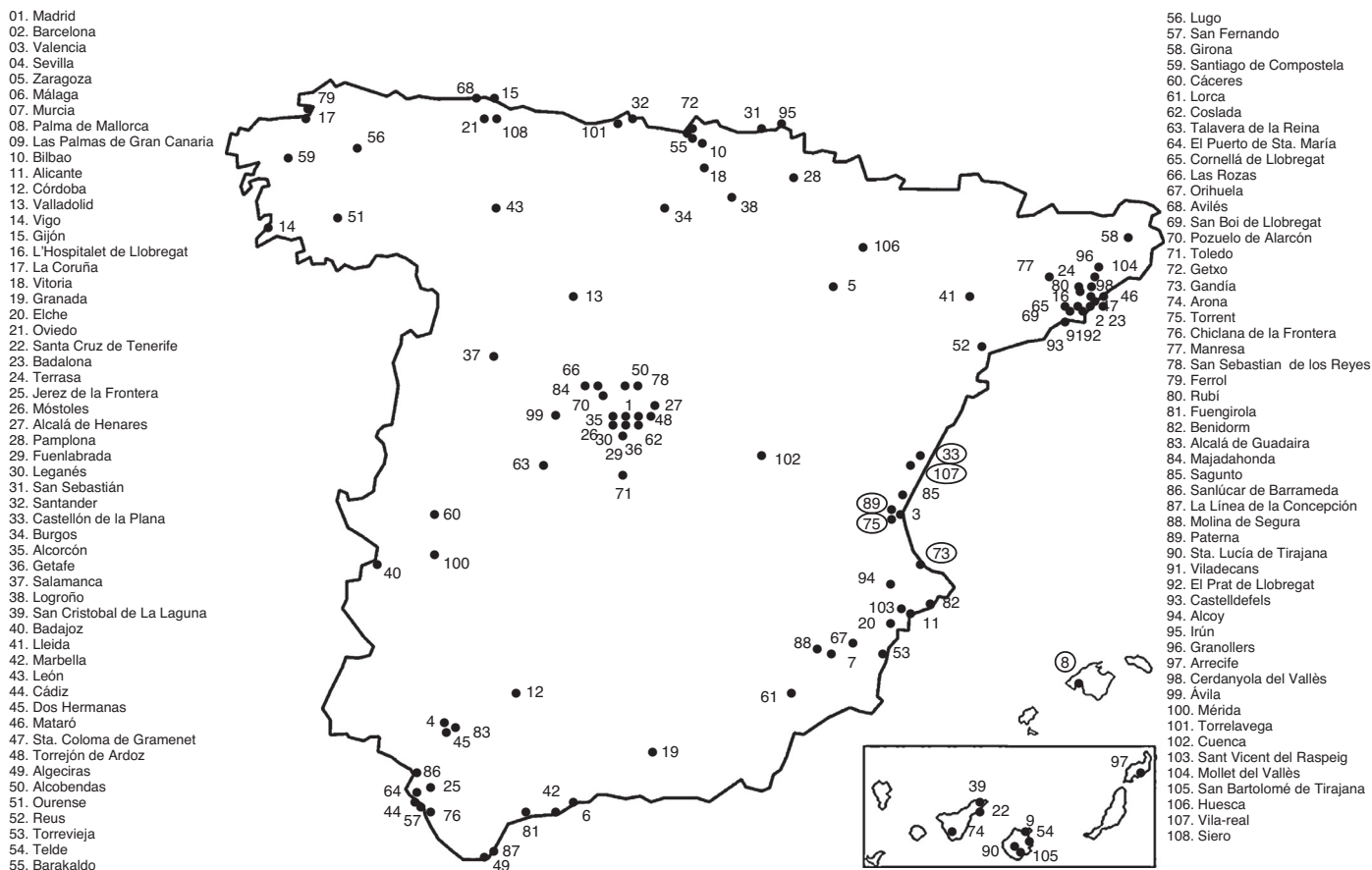
para prevenir el efecto tóxico a corto plazo por la producción de metahemoglobinemia⁴.

Hay escasos estudios sobre el contenido de nitratos en las aguas de consumo público en España y la mayoría son anteriores a 2004, año a partir del cual ha habido un importante crecimiento demográfico con un aumento de las redes de distribución de agua. Los principales trabajos sobre nitratos en aguas de consumo público en España son un estudio sobre 467 municipios de la Comunidad Valenciana del año 1991, que demuestra valores superiores a 50 mg/l en 95 de ellos⁵, un trabajo sobre 451 municipios españoles del año 1999 en el que 24 tienen un valor de nitratos superior a 50 mg/l⁶, un estudio de 31 municipios de Tenerife del año 2000 en el que solo tres tenían cifras superiores a 15 mg/l⁷, y el análisis de 31 manantiales del Camino de Santiago en el año 2003 con un valor medio de 8,4 mg/l y dos manantiales con más de 50 mg/l⁸.

El objetivo del estudio es analizar la concentración actual de nitratos en las aguas de consumo público en una muestra de poblaciones españolas en 2012.

* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: vitoria.isi@gva.es, isidro.j.vitoria@uv.es (I. Vitoria).



Señalados con un círculo los municipios que tienen aguas con una concentración media de nitratos >15 mg/l.

Figura 1. Municipios españoles donde se ha determinado el contenido en nitratos de las aguas de consumo público (2012).

Material y métodos

El estudio es descriptivo transversal. Entre enero y abril de 2012 se tomaron muestras de aguas de consumo público en 108 de los 144 municipios españoles con más de 50.000 habitantes, que abastecen a 21.290.707 habitantes (45,3% de la población española)⁹. Los municipios seleccionados aleatoriamente representan a todas las zonas geográficas españolas. En cada municipio se tomaron tres muestras de 2 litros de agua en botellas opacas de plástico, el mismo día, en distintos puntos del municipio. El número total de muestras analizadas fue de 324. Las muestras se recogieron en domicilios o establecimientos públicos donde no había filtros domésticos ni sistemas de ósmosis inversa, y se conservaron en la oscuridad a una temperatura entre 4 y 5 °C. En la figura 1 se señalan los municipios estudiados.

Las concentraciones de nitratos se determinaron por cromatografía iónica (EPA Método 300.7) con supresión química de la conductividad del eluyente 4110B SM y nivel de detección de nitratos de 2,7 µg/l mediante el cromatógrafo Dionex modelo DX-120 empleando solución estándar de calibración Fluka-72586. Se siguió la técnica 4110-B recomendada por la American Public Health Association, la American Water Works Association y la Water Environment Federation¹⁰.

El análisis estadístico descriptivo se ha realizado con el programa SPSS v.10 para Windows.

Resultados

En la tabla 1 se indica el contenido en nitratos de las aguas de consumo público de los 108 municipios. La concentración mediana

de nitratos es 3,47 mg/l (rango: 0,38-66,76; rango intercuartílico: 4,51). El agua de 104 municipios (96%), en los que viven 20.695.666 habitantes, contiene menos de 25 mg/l. En 102 municipios (94%) la concentración de nitratos es menor de 15 mg/l. Hay tres municipios (Torrent, Vila-real y Paterna) con 25-50 mg/l y uno (Palma) con 66,76 mg/l.

Discusión

La cifra mediana de nitratos en las aguas de consumo público es menor de 5 mg/l y solo en cuatro municipios es superior a 25 mg/l, lo que indica unos niveles aceptables de nitratos.

La cifra media de nitratos en las aguas de consumo público es menor respecto a lo publicado en años anteriores. Así, en un estudio de 1999 con datos de 451 poblaciones españolas, correspondiente a 17.865.326 personas, se hallaron tres municipios de la Comunidad Valenciana con más de 100 mg/l y 21 con 50-100 mg/l⁶. En el 86,9% de los municipios el agua tenía menos de 25 mg/l. De estos 451 municipios, había 79 con más de 50.000 habitantes, y de ellos, tres tenían más de 50 mg/l de nitratos.

Según la OMS, el agua de consumo público puede contener de forma natural hasta 10 mg/l de nitratos. Concentraciones más altas indican contaminación industrial, contaminación por explotaciones ganaderas y fundamentalmente empleo de fertilizantes nitrogenados por riego en sámana, cultivo intensivo y cultivo de invernaderos. Este empleo de fertilizantes es posiblemente el motivo por el que en zonas como la Comunidad Valenciana había en 1991 hasta 18 municipios con más de 150 mg/l⁵. En el estudio actual, cinco de los seis municipios con más nitratos en sus aguas de consumo público pertenecen a dicha comunidad autónoma.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/1073113>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/1073113>

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