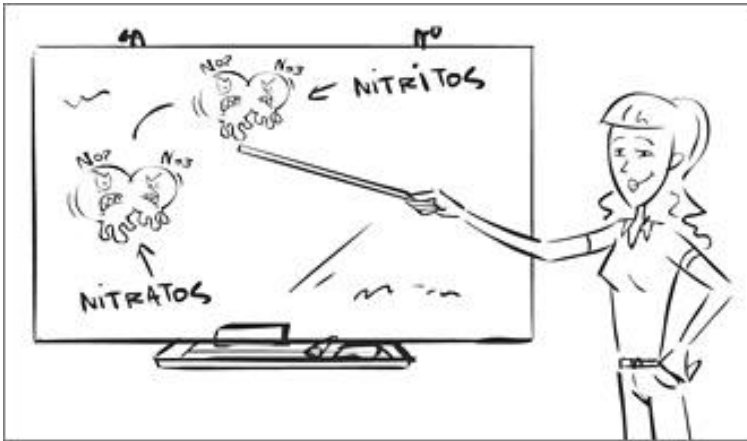


Nitratos / Nitritos

En algunas zonas de nuestro país donde el agua de las casas se origina por excavaciones y pozos, se encuentran ocasionalmente entre otros compuestos, los nitritos y los nitratos.

¿Qué son los nitratos y nitritos?



Los Nitratos son sales de ácido nítrico y los nitritos sales de ácido nitroso. Los nitratos están presentes naturalmente en suelos, agua, vegetales y animales. Los niveles en suelos cultivados y en agua se ven incrementados por el uso de fertilizantes nitrogenados. El contenido de nitratos en los cultivos está influenciado por las especies vegetales y sus caracteres genéticos, por factores ambientales y por las técnicas utilizadas en la práctica de la agricultura. En ciertos cultivos los niveles pueden superar 1 g/kg.

Los nitritos se producen en la naturaleza por la acción de bacterias nitrificantes, en una etapa intermedia en la formación de nitratos. Su concentración en agua y vegetales es baja. Sin embargo, la conversión microbiológica de nitrato a nitrito puede ocurrir durante el almacenamiento de vegetales frescos a temperatura ambiente, pudiendo alcanzar niveles elevados (alrededor de 3,6 g/kg- peso seco-).

¿Cómo están expuestos los seres humanos a los nitratos y nitritos en el agua potable?

Por lo general, los niveles elevados de nitratos en el agua potable se deben a la contaminación en las aguas subterráneas por los residuos de animales o derrames de agua provenientes de lecherías o ganado, el uso excesivo de fertilizantes, o la infiltración de drenaje humano proveniente de las fosas sépticas. Los microorganismos presentes en el suelo, el agua y el drenaje transforman los nitratos en nitritos.

En un individuo sano los nitratos y nitritos son rápidamente absorbidas por el tracto gastrointestinal. La acción microbiana que se produce tanto en el ambiente como en el tubo digestivo, produce la transformación de nitratos a nitritos.²⁰¹⁰

Los nitritos son de particular interés en la salud porque convierten la hemoglobina en la sangre a metamoglobina. La metamoglobina reduce la cantidad de oxígeno que se transporta en la sangre. Como resultado, las células no tienen suficiente oxígeno para funcionar adecuadamente en el organismo. A esta condición se le llama metamoglobinemia.

Esta forma modificada se encuentra en la sangre en cantidades muy pequeñas, siendo en individuos sanos menor al 2% del total de hemoglobina. A niveles de 20%-50% de metahemoglobina en sangre, se produce cianosis con síntomas de bajo nivel de oxígeno, debilidad, disnea, cefaleas, taquicardia, etc.

Los bebés y la metamoglobinemia

Los bebés, especialmente menores de seis meses, corren un mayor riesgo de desarrollar problemas de salud al ingerir agua con niveles elevados de nitratos/nitritos. Esto se debe a las diferencias entre los cuerpos y las actividades de los bebés y los de los adultos y niños mayores.

Los bebés tienen relativamente poca acidez en sus estómagos comparados con los estómagos de los adultos. Esto permite que crezcan las bacterias que pueden transformar rápidamente los nitratos en nitritos, que son los que causan la metamoglobinemia.

En los bebés, a esta condición se le llama Síndrome del Niño Azul, porque la deficiencia de oxígeno causa que la piel del bebé se vuelva de un color azulado, particularmente alrededor de los ojos y la boca. Si no se atiende al bebé a tiempo, esta condición puede causarle la muerte.

Las mujeres embarazadas y la metamoglobinemia



Durante el embarazo, es común que los niveles de metamoglobina suban del nivel normal (de 0.5% a 2.5%) hasta un 10% en la semana número 30 del embarazo. Los niveles de metamoglobina vuelven a bajar a su nivel normal después del parto. Por lo tanto, las mujeres embarazadas son particularmente susceptibles a la metamoglobinemia y deben asegurarse que los nitratos/nitritos en el agua de sus pozos se encuentren a niveles que no presenten riesgo. (Estos niveles se dan más adelante en este boletín informativo).

Efectos de los nitritos/nitratos en el desarrollo de los fetos

No existe evidencia que indique que las cantidades de nitratos presentes en el cuerpo de una mujer embarazada puedan transferirse a su feto. Aunque la madre pueda padecer metamoglobinemia, su feto no necesariamente será afectado. No se han realizado muchos estudios relacionados a los efectos de nitratos/nitritos sobre el embarazo o el desarrollo normal del feto. En algunos estudios realizados en animales con niveles elevados de nitratos/nitritos, se encontraron efectos adversos en sus sistemas de reproducción y su desarrollo. Asimismo, hay poca indicación que los niños que amamantan puedan desarrollar metamoglobinemia por la exposición de nitratos/nitritos a través de la leche materna.

¿Puede causar cáncer estar expuesto a nitratos?

En estudios realizados en humanos y animales, no existe evidencia que los nitratos/nitritos causen cáncer. Algunos estudios han mostrado que la falta de fibra en la dieta o el hecho de incluir alimentos con niveles elevados de nitratos/nitritos (como carnes ahumadas) pueden aumentar el riesgo de padecer cáncer estomacal. Sin embargo, los estudios no han relacionado a los niveles elevados de nitratos/nitritos en el agua con cáncer del estómago.

Si su agua proviene de un pozo privado, pida que se analice



Los sistemas públicos de agua se analizan para asegurar que cumplen con los estándares de agua potable. Sin embargo, estos análisis no se requieren para los pozos privados. Es crucial que se analice el agua de su pozo si algún habitante en la casa planea embarazarse o si tiene bebé(s). Se sugiere analizar el agua de su pozo cuando menos una vez al año, entre abril y julio, cuando los niveles de nitratos/nitritos suelen estar más altos. Asimismo, es importante que el agua de su pozo sea monitoreada una vez

al año para detectar bacterias. Si usted nota algún cambio en el sabor, olor o apariencia de su agua, debe analizarla lo más pronto posible.

¿Qué tanto nitrato es permitido en el agua potable?



Los gobiernos federales y estatales han establecido estándares de agua potable. Estos estándares se llaman "Niveles de Contaminación Máxima" (MCL, por sus siglas en inglés). Los MCL definen los niveles de ciertos químicos que se permiten en el agua potable. No se anticipan efectos a la salud humana si los niveles están debajo de los MCL. Los estándares para nitratos y nitritos se han establecido de manera que los niveles máximos permitidos no causen metamoglobinemia en bebés.

¿Qué significan los resultados en el agua?



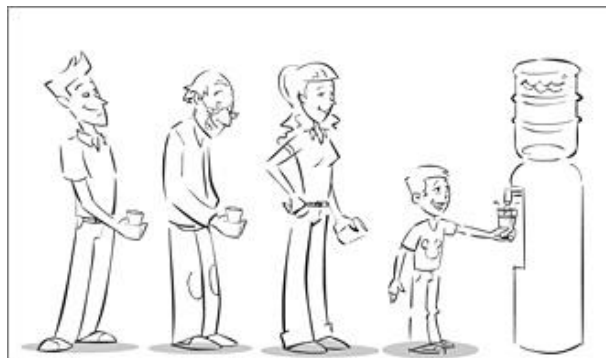
Si se ha decidido analizar el agua de pozo, los resultados pueden ser confusos porque pueden ser presentados en diferentes maneras. Los niveles de nitratos o nitritos en el agua pueden ser presentados en dos diferentes unidades: miligramos de nitratos por litro de agua (mg/L) o partes de nitratos por millón partes de agua (ppm). Los nitratos pueden también ser reportados como “nitratos como nitrógeno” y los nitritos también pueden ser reportados como “nitritos como

nitrógeno.” El cuadro debajo presenta las diferentes formas en que los MCL pueden indicar los niveles de nitratos/nitritos. Para determinar si el nivel de nitratos/nitritos del agua presenta algún riesgo, se debe comparar el resultado del análisis con los MCL en el cuadro que usen las mismas unidades.

Si el resultado es por debajo de los MCL, entonces el agua es considerada segura para beber. Una muestra de agua posiblemente no tome en cuenta los cambios en la concentración de nitratos con el tiempo.

Por lo tanto, como precaución los bebés y las mujeres embarazadas deben evitar tomar el agua de su pozo si los niveles de nitratos/nitritos están cerca de los MCL.

Manera de reportar	Niveles de contaminación Máxima (MCL)	
	Nitratos	Nitritos
Mg/L	45	3.3
Ppm	45	3.3
Como Nitrógeno (mg/L)	10	1.0
Como Nitrógeno (ppm)	10	1.0



¿Qué hacer si los niveles de nitratos y nitritos en el agua de pozo son más elevados que los MCL?

Si los niveles de nitratos o nitritos exceden los MCL, hay varias opciones:

- Utilizar agua embotellada para tomar o cocinar y usar el agua del pozo solamente para bañarse.
- Considerar métodos de tratamiento para el agua ya sea en la cabeza del pozo o en las canillas.
- Promover una normativa, a nivel de los municipios, para el control químico y bacteriológico de las aguas de pozo.
- Promover una normativa para el control de la emisión de productos nitrogenados, capaces de producir nitratos y nitritos en el ambiente.
- Promover el acceso de la población a los sistemas de agua potable.
- No hervir el agua que contiene nitratos o nitritos. Esta acción incrementa la concentración de químicos en el agua.

Fuente: <http://www.culligan.com.ar/>