

Purificación de Agua con Yodo: Dosis Exactas, Tiempos y Precauciones

Autor: EA4IPV

Fecha: 23/03/2026

Categoría: Agua

Etiquetas: Sin etiquetas

Purificación de Agua con Yodo: Dosis Exactas, Tiempos y Precauciones

El yodo es uno de los desinfectantes químicos más eficaces y portátiles para potabilizar agua en situaciones de emergencia. Utilizado por militares y excursionistas desde la Segunda Guerra Mundial, el yodo elimina bacterias, virus y la mayoría de protozoos (con la notable excepción del *Cryptosporidium*, resistente a dosis convencionales). Su principal ventaja frente al cloro es su mayor estabilidad en presencia de materia orgánica y su eficacia en un rango más amplio de pH. Existen tres formas de aplicación: tintura de yodo al 2%, solución de Lugol y pastillas de yoduro de tetraliglicina (Potable Aqua, Globaline). Cada forma requiere dosis y tiempos distintos, y su uso prolongado está contraindicado en personas con problemas de tiroides, embarazadas y niños menores de 2 años.

Formas de yodo disponibles y dosis correctas

La concentración y el tipo de preparado determinan la dosis exacta. Un error común es aplicar la misma cantidad independientemente de la forma, lo que puede resultar en subdosificación (ineficaz) o sobredosificación (tóxica).

Forma de yodo

Concentración

Dosis por litro (agua clara)

Dosis por litro (agua turbia)

Tintura de yodo 2%

~100 mg/ml de yodo disponible

5 gotas (0,25 ml)

10 gotas (0,5 ml)

Solución de Lugol 5%

~50 mg/ml de yodo libre

4 gotas (0,2 ml)

8 gotas (0,4 ml)

Pastillas yoduro tetraliglicina

8 mg de yodo activo por pastilla

1 pastilla

2 pastillas

Cristales de yodo (método saturado)

Solución saturada ~30 mg/ml

12-15 ml de sobrenadante

20 ml de sobrenadante

La concentración objetivo es de 4-8 mg/l (ppm) de yodo libre para agua clara y hasta 16 mg/l para agua muy turbia o fría. El límite de seguridad para consumo puntual es de 32 mg/l según la OMS.

Tiempos de contacto según temperatura del agua

La temperatura del agua es el factor más crítico en la eficacia del yodo. A menor temperatura, más lento es el proceso de desinfección y mayor tiempo de contacto se necesita.

Temperatura del agua

Tiempo mínimo (agua clara)

Tiempo mínimo (agua turbia)

Observaciones

> 25 °C

15 minutos

30 minutos

Condiciones tropicales ideales

15-25 °C

30 minutos

60 minutos

Temperatura ambiente habitual

5-15 °C

60 minutos

120 minutos

Agua de montaña, arroyos de altura

120 minutos o duplicar dosis

240 minutos o duplicar dosis

Agua de deshielo; considerar precalentar

Agua turbia: Siempre prefiltrar el agua turbia a través de un paño, camiseta o filtro de arena antes de aplicar yodo. La materia orgánica en suspensión consume yodo libre y reduce drásticamente la eficacia. Si no es posible filtrar, duplicar la dosis y el tiempo de contacto.

Eliminación del sabor a yodo y neutralización

El yodo confiere un sabor desagradable al agua que dificulta su consumo, especialmente en niños. Existen varios métodos para neutralizarlo DESPUÉS de que haya cumplido su tiempo de desinfección (nunca

antes).

Vitamina C (ácido ascórbico): Añadir 50-100 mg de vitamina C por litro de agua tratada una vez cumplido el tiempo de contacto. La vitamina C reduce el yodo a yoduro, eliminando el sabor y el color. Una pastilla de 500 mg de vitamina C trata 5-10 litros.

Pastillas neutralizadoras: Las pastillas de tiosulfato sódico (incluidas en kits Potable Aqua) neutralizan el yodo residual. Añadir una pastilla por litro tras el tiempo de desinfección. No añadir antes o anulará la desinfección.

Exposición solar: Dejar el recipiente abierto al sol durante 30-60 minutos. La radiación UV y el calor ayudan a disipar parte del yodo, aunque este método es menos eficaz que los anteriores.

Contraindicaciones y límites de uso seguro

El yodo no es un método de purificación para uso indefinido. La OMS y la EPA recomiendan limitar su uso continuado a un máximo de 3-4 semanas consecutivas en adultos sanos.

Tiroides: El consumo prolongado de yodo en exceso puede provocar hipotiroidismo o hipertiroidismo. Personas con antecedentes de enfermedad tiroidea (Hashimoto, Graves) no deben usar yodo para potabilizar agua bajo ninguna circunstancia.

Embarazo y lactancia: El yodo atraviesa la barrera placentaria y se concentra en la leche materna. Las embarazadas y lactantes deben usar cloro o hervido como alternativa.

Niños menores de 2 años: La tiroides inmadura de los lactantes es especialmente sensible al exceso de yodo. Evitar completamente.

Alergia al yodo: Aunque la verdadera alergia al yodo elemental es rara, las personas con reacciones adversas documentadas al contraste yodado o a mariscos deben usar alternativas.

Cryptosporidium: El yodo NO elimina *Cryptosporidium parvum* ni *Giardia* en forma de quiste en dosis convencionales. Si se sospecha contaminación por estos parásitos (agua de ganadería, zonas con rumiantes), se debe hervir el agua o usar filtración con poro menor de 1 micrón además del tratamiento químico.

Método de cristales de yodo reutilizable (método WLPL)

El método de cristales de yodo permite tratar miles de litros con una pequeña cantidad de yodo sólido, lo que lo convierte en la opción más económica y duradera para situaciones prolongadas.

Preparación: Colocar 4-8 gramos de cristales de yodo USP en una botella de vidrio pequeña (30-60 ml) con tapa. Llenar de agua y agitar durante 1 minuto. Los cristales no se disuelven completamente: forman una solución saturada de aproximadamente 30 mg/ml a 20 °C.

Uso: Decantar con cuidado 12-15 ml del líquido sobrenadante (sin cristales) en 1 litro de agua a tratar. Los cristales permanecen en la botella y se pueden rellenar con agua cientos de veces. Un vial de 8 g puede tratar más de 2.000 litros.

Precaución fundamental: NUNCA verter los cristales sólidos en el agua de consumo. La ingestión de cristales de yodo puede causar quemaduras severas en el tracto digestivo. Siempre decantar solo el líquido sobrenadante. Marcar claramente la botella como VENENO.

⚠ Advertencia: Esta información es orientativa y educativa. En situaciones de emergencia real, consulte a profesionales cualificados siempre que sea posible. No ponga en riesgo su vida ni la de otros sin la formación adecuada.