

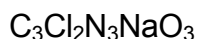
4.3.7.3. DICLOROISOCIANURATO SÓDICO

Grupo químico

Halógeno derivado clorado.

Sinónimos: tricloseno sódico; 1,3-dicloro-1,3,5-triacina-2,4,6 (1H, 3H, 5H) triona sódica.

Fórmula química



Propiedades físico-químicas

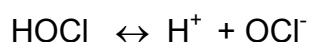
Se presenta en forma de pastillas o gránulos, que al disolverse en agua liberan ácido hipocloroso. Contiene aproximadamente un 65% de cloro libre disponible (también llamado “cloro activo”).

Presenta las mismas propiedades generales que el hipoclorito, pero con las ventajas de una mayor estabilidad (antes de disolver en agua), una mayor actividad, una menor inactivación por materia orgánica y una mayor exactitud en la preparación de las diluciones.

Es corrosivo para los metales, algunos plásticos y el caucho.

Mecanismo de acción

Se desconoce el mecanismo de acción exacto del diclororisocianurato sódico y del hipoclorito sódico. El ácido hipocloroso (HClO) es el responsable de la acción biocida de ambos desinfectantes. Concretamente es la forma no disociada la que presenta mayor capacidad germicida. Debido a que la disociación del ácido hipocloroso depende del pH (en pH ácido aumenta la forma no disociada) la eficacia del producto es mayor a pH ácido que a pH básico (pese a ser más estable a pH básico).



Se postula que el mecanismo de acción se basa en la inhibición de reacciones enzimáticas claves por la acción oxidativa del cloro sobre los grupos SH de las enzimas. La unión del cloro a algunos componentes de la pared bacteriana también parece

contribuir a la inactivación.

Los derivados clorados presentan un inicio de acción rápido pero no muy prolongado.

Espectro de actividad

El dicloroisocianurato sódico es un desinfectante de elevada potencia y amplio espectro antimicrobiano, similar al del hipoclorito sódico. Puede utilizarse en la desinfección de alto nivel (siempre que sea compatible con el material que desinfecta).

Akamatsu et al. compararon la actividad microbicida de dicloroisocianurato sódico y de hipoclorito sódico frente a diferentes microorganismos y concluyeron que ambos desinfectantes tienen actividad equivalente frente a bacterias vegetativas, micobacterias, hongos y esporas bacterianas (son potentes bactericidas frente a bacterias Gram positivas y Gram negativas). Para una acción virucida son necesarias concentraciones más elevadas de ambos desinfectantes. Ni dicloroisocianurato sódico ni hipoclorito sódico (1000 ppm de cloro libre) inactivan al antígeno de superficie del virus de la hepatitis B (HBs-Ag) en 60 minutos. Son necesarios 5000 ppm de cloro libre de ambos desinfectantes para inactivar el HBs-Ag (a esta concentración lo inactivan tras 3 minutos de contacto a 25°C).

Su acción micobactericida es más rápida que la de glutaraldehído y paralela al ácido peracético.

Hlavacek et al. estudiaron el efecto esporicida de dicloroisocianurato sódico y cloramina sobre esporas de *Bacillus subtilis*. Dicloroisocianurato sódico no impide la germinación de las esporas ni la pérdida de su impermeabilidad, pero impide su desarrollo post-germinativo y su división. Actúa tras 7 horas de contacto. Con cloramina algunas esporas se desarrollaron a células vegetativas y se dividieron. Una solución de dicloroisocianurato sódico (3180 ppm de cloro libre) logró una reducción superior a 5 veces en el título de esporas tras 1 hora de contacto y en ausencia de sangre u otra materia orgánica. La misma solución tardó 2 horas en conseguir la misma reducción en presencia de un 2% de sangre.

Block et al. realizaron un estudio comparativo *in vitro* de la actividad esporicida del ácido peracético (0.26%) y del dicloroisocianurato sódico (1000 ppm de cloro libre) frente a esporas de *Clostridium difficile* y *Bacillus atrophageus* en superficies de acero inoxidable y de PVC. En acero inoxidable el ácido peracético es significativamente más activo frente a esporas de *Clostridium difficile* que el derivado clorado. La diferencia de actividad de los dos desinfectantes para esporas de *Bacillus* no fue significativa. En superficies de PVC la diferencia de actividad de ambos desinfectantes frente a esporas de *Clostridium* tampoco fue significativa, pero sí lo fue para esporas de *Bacillus* (siendo el ácido peracético más activo). Los autores concluyeron que el ácido peracético es más eficaz que los derivados

clorados para inactivar esporas de superficie.

Gram positivos	Gram negativos	Micobacterias	Virus lipídicos	Virus no lipídicos	Hongos	Esporas
+++	+++	+++	+++	+++	++	++

Indicaciones y concentraciones de uso

- Las soluciones acuosas recién preparadas de hipoclorito sódico o dicloroisocianurato sódico se recomiendan en la desinfección general de superficies (suelos, mosaicos, mármol, vidrio,...). Se considera desinfectante de alto nivel a la concentración de 1000 ppm de cloro libre. Si hay contaminación por sangre, la concentración debe ser 10000 ppm de cloro disponible. Esta misma concentración (10000 ppm) debe usarse frente a virus HIV y virus de la hepatitis B. En material procedente de pacientes con enfermedad de Creutzfeldt-Jakob la concentración necesaria es de 20000 ppm de cloro libre. No pueden utilizarse para superficies u objetos metálicos porque son corrosivos. En estos casos se utilizarán otros desinfectantes (como el persulfato).
- Desinfección de vertidos: menos susceptible a la desactivación por materia orgánica que el hipoclorito sódico y aporta más cloro libre. Puede utilizarse la presentación comercial en forma de pastillas que absorben y solidifican el vertido.
- Desinfección de zonas de preparación de alimentos.
- Desinfección de biberones y lentes de contacto por su relativamente escasa toxicidad residual.
- Desinfección del agua: el hipoclorito sódico y el dicloroisocianurato sódico son desinfectantes recomendados del agua de bebida o la utilizada para la limpieza de los dientes y el lavado de frutas y verduras en regiones donde no se desinfecta. El material orgánico en suspensión en el agua puede reducir la concentración disponible de cloro; así pues se recomienda filtrar el agua turbia o dejar que sedimente antes de aplicar el desinfectante.

Interacciones e interferencias

El dicloroisocianurato sódico y el hipoclorito sódico no son corrosivos para el vidrio ni para el aluminio, pero sí para el acero inoxidable y las autoclaves. Cuando se han usado sobre un

instrumento, éste debe aclararse cuidadosamente antes de usar la autoclave.

Es incompatible con detergentes catiónicos, formaldehído, alcohol, ácidos y sales de amonio.

Es compatibles con detergentes aniónicos y no iónicos.

Pierde actividad en presencia de materia orgánica.

Estabilidad y condiciones de uso

Es menos susceptible que el hipoclorito sódico a la inactivación por materia orgánica. Inmediatamente después de su preparación y a 25°C, en presencia de un 30% de suero humano, las soluciones de dicloroisocianurato sódico e hipoclorito sódico (10000 ppm de cloro libre) se descomponen hasta 6600 ppm y 2600 ppm de cloro libre, respectivamente.

Las soluciones de dicloroisocianurato sódico permanecen activas a pH entre 6 y 10.

Es más estable que el hipoclorito sódico, pero no debe almacenarse en sitios húmedos ni expuesto a fuentes de calor ni a luz solar directa. Las soluciones preparadas son estables durante 24 horas (en ausencia de materia orgánica). Las pastillas son estables durante 3 años.

Efectos adversos

Similares al hipoclorito sódico y a otros derivados clorados. Tras contacto dérmico o de mucosas puede producir irritación.

Los signos y síntomas tras una ingestión accidental son dolor abdominal, vómitos, edemas de faringe, de laringe y raramente perforación de estómago y/o esófago.

La inhalación de los gases desprendidos cuando el dicloroisocinuratosódico se mezcla con un ácido fuerte puede causar tos, ahogo, irritación severa e incluso edema pulmonar.

Precauciones de uso

En caso de exposición ocular deben irrigarse los ojos con abundante agua o solución salina fisiológica (0.9% de NaCl) durante un mínimo de 15 minutos. Si persiste la irritación, el dolor, la hinchazón, el lagrimeo o la fotofobia debe acudir al médico.

Si la solución desinfectante ha contactado con la piel es necesario lavar el área expuesta con abundante agua y jabón. Si persiste la irritación o el dolor es preciso acudir a un médico.

Se debe retirar inmediatamente la ropa contaminada y lavarla antes de volver a usarla.

Tras inhalación de vapores, si existe dificultad para respirar o tos, es necesario respirar aire fresco. Debe consultarse un médico si persiste la dificultad respiratoria.

Después de una ingesta accidental beber inmediatamente abundante agua o leche. Está

contraindicada la ingestión de sustancias ácidas o básicas.

Productos comerciales

Se presenta en forma de polvos o tabletas que se disuelven en agua. Contiene un 65% de cloro disponible.

Productos de parafarmacia

Forma galénica	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Composición	Fabricante
Tabletas efervescentes	16 tabletas 28 tabletas	Milton tabletas-desinfectante®	Dicloroisocianurato sódico (800 mg)	Inibsa
Tabletas efervescentes	40 tabletas	Mister Baby®	Dicloroisocianurato sódico 50%	SSL Health Care
Polvo (50 g se disuelven en 10 L de agua)	Sobres de 50 g	Darodor 3000® automático	Dicloroisocianurato sódico dihidratado (3.96%)	José Collado
Polvo (50 g o 100 g se disuelven en 10 L de agua, según el uso)	Sobres de 50 g	Darodor 4000® manual	Dicloroisocianurato sódico dihidratado (3.96%), cloro activo 2.1%	José Collado

Otros productos comercializados

Forma galénica	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Composición	Fabricante
Polvo (50 g se disuelven en 10 L de agua)	Sobres de 50 g	Fageclean-LM® manual	Dicloroisocianurato sódico dihidratado (4%)	Fagesa
Polvo (50 g se disuelven en 10 L de agua)	Sobres de 50 g	Fageclean-LA® automático	Dicloroisocianurato sódico dihidratado (4%)	Fagesa
Líquido (diluir 50 o 100 mL en 5 L de agua, según el uso)	Sobres de 50 cc Garrafas 5 L	Darodor 3000® líquido	Dicloroisocianurato sódico dihidratado (3.96%)	José Collado
Líquido (diluir 50 o 100 mL en 5 L de agua, según el uso)	Sobres de 50 cc Garrafas 5 L	Darodor 4000® líquido	Dicloroisocianurato sódico dihidratado (3.96%)	José Collado