

### 2.3.9.2. PERÓXIDO DE HIDROGENO

#### Grupo químico

Oxidante.

Sinónimos: agua oxigenada, dióxido de hidrógeno, hidroperóxido.

#### Fórmula química

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

#### Propiedades físico-químicas

Líquido incoloro bastante estable. Se comercializa como soluciones acuosas a concentraciones entre el 3 y el 90%. El contenido en H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> de dichas soluciones puede expresarse en porcentaje o en volúmenes. La expresión en volumen se refiere al contenido en oxígeno y se define como el número de veces que un determinado volumen de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> lo contiene.

Soluble en agua y en éter; insoluble en éter de petróleo.

#### Mecanismo de acción

Su acción bactericida se debe a dos motivos:

- producción de iones hidroxilo y radicales libres, que actúan oxidando componentes esenciales del microorganismo (lípidos, proteínas y DNA).
- liberación de O<sub>2</sub> por las catalasas tisulares, que actúa impidiendo la germinación de esporas de anaerobios como *Clostridium tetani*.

Además, el O<sub>2</sub> liberado en su descomposición en forma de burbujas favorece la eliminación de detritus celulares, bacterias y tejidos desvitalizados.

En el interior de la bacteria, por acción de la mieloperoxidasa sobre los cloruros y sobre el peróxido de hidrógeno, se forma hipoclorito (presenta poder oxidante y germicida).

#### Espectro de actividad

Tiene un amplio espectro de acción. Es bactericida, bacteriostático o esporicida según la concentración y las condiciones de utilización (al 3% es bacteriostático y al 6% bactericida a temperatura ambiente). A las concentraciones utilizadas como antiséptico posee una débil acción antibacteriana frente a bacterias Gram positivas y Gram negativas.

Tiene una corta duración de acción porque se descompone por las catalasas tisulares, hecho que hace aconsejable su uso conjuntamente con otros antisépticos. Es efectivo frente a

bacterias, hongos, algunos virus (entre ellos el HIV) y esporas. Los microorganismos anaerobios son incluso más sensibles por no disponer de actividad peroxidasa.

En general presenta mayor poder bactericida frente a Gram negativos que Gram positivos. Frente a hongos, esporas y algunos virus su acción es un poco más lenta.

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

\* Cuadro del espectro de actividad de las soluciones de peróxido de hidrógeno al 3%

### Indicaciones y concentraciones de uso

El efecto del peróxido de hidrógeno en solución es bastante corto, por lo que no se aconseja el empleo único de agua oxigenada como antiséptico.

#### Aplicaciones como antiséptico

- Antiséptico en el lavado de úlceras y heridas: ayuda a la eliminación de detritus tisulares en regiones inaccesibles. Se utiliza H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> de 10 volúmenes (3%) y cremas del 1%-1.5%.
- Enjuagues bucales en amigdalitis, estomatitis aguda, halitosis, extracciones dentales e infecciones de la boca. Diluir 1 parte del peróxido de hidrogeno comercial de 10 V con una parte de agua para obtener una concentración del 1.5%.
- Aunque el peróxido de hidrógeno por sí solo no es eficaz sobre la piel intacta, se emplea combinado con otros antisépticos para desinfectar manos, piel y mucosas.

Las soluciones concentradas de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (27% y 30%) se utilizan para preparar soluciones más diluidas y no deben aplicarse sin diluir sobre los tejidos.

#### Aplicaciones como desinfectante

- Desinfección de lentes de contacto blandas, aparatos de ventilación asistida y tonómetros oculares a concentraciones del 3% al 6%. Antes de colocar la lente de contacto en el ojo es necesario neutralizar el peróxido de hidrógeno, ya que es irrita la córnea.
- Desinfección de aparatos para endoscopia como alternativa a glutaraldehído. A concentraciones del 6% ha mostrado incluso ser más efectiva que el glutaraldehído, pero no se utiliza porque su poder oxidante podría dañar los aparatos (deteriora gomas y plásticos de tubos de inserción). A concentraciones del 3% es eficaz frente a ooquistes

de *Cryptosporidium* y se recomienda la inmersión a temperatura ambiente durante 30 minutos. Antes de utilizar los endoscopios deben aclararse a fondo porque los restos pueden lesionar las mucosas.

- Las soluciones estabilizadas del 10 al 30% se utilizan como esporicidas.
- El vapor y el plasma de peróxido de hidrógeno son utilizados como esterilizantes a bajas temperaturas. Tiene utilidad en la esterilización de equipos de laboratorio y la mayoría de artículos médicos.
- Los vapores de peróxido de hidrógeno se utilizan en cámaras como alternativa para esterilizar endoscopios, con la ventaja que no producen productos tóxicos.

El gas plasma, utilizado en esterilización, se obtiene por vaporización de peróxido de hidrógeno líquido transformado por la acción de ondas electromagnéticas. La principal ventaja es que puede aplicarse a materiales termosensibles, que no corroe los metales y que no es necesaria aireación posterior. Sin embargo, tiene escasa penetración en conductos estrechos y largos y no puede utilizarse con celulosa, textiles, polvos y líquidos.

### Interacciones e interferencias

↑ actividad	Presenta acción sinérgica con el cobre, radiación UV y la energía ultrasónica. Su acción esporicida aumenta con el ácido peracético.
↓ actividad	Su descomposición aumenta con la luz, aire, agitación, calor, medio alcalino y la presencia de productos incompatibles*.

\*Presenta incompatibilidades con agentes reductores como la materia orgánica, algunos metales y sus sales, productos alcalinos, permanganatos, compuestos de yodo y oxidantes fuertes. Estos compuestos aceleran su descomposición.

### Estabilidad y condiciones de uso

Se degrada espontáneamente en reposo y por eso necesita incorporar agentes estabilizantes.

La descomposición gradual aumenta por acción de la luz, de la agitación y del calor.

Debe conservarse en envases aislados de la luz y del aire entre 15-30°C. Si no contiene agentes estabilizantes debe guardarse a temperatura inferior a 15°C.

Las soluciones más concentradas son más estables que las diluidas.

Las incompatibilidades también pueden provocar la descomposición. Se degrada rápidamente por la acción de álcalis y de metales finamente divididos.

## Efectos adversos

Irritación de piel y mucosas con soluciones concentradas y dermatitis de contacto.

Hipertrofia de las papilas gustativas (desaparece al dejar los lavados bucales); irritación de la mucosa bucal por el uso repetido en enjuagues bucales.

## Precauciones de uso

No administrar en cavidades cerradas por el riesgo de embolia gaseosa, ya que no puede liberarse el O<sub>2</sub> formado con su degradación.

No debe aplicarse en los ojos. La utilización como desinfectante de lentes de contacto requiere la inactivación con piruvato, catalasas o tiosulfato de sodio.

Las soluciones con concentraciones mayores al 10% pueden causar quemaduras.

Daña el caucho, plásticos y metales.

## Productos comerciales

### Especialidades farmacéuticas

Presentaciones	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Fabricante
Agua oxigenada 10 V (3%)	250 mL	Betamadrileño®	Betamadrileño
		Cinfa®	Cinfa
		Cuve®	Perez Gimenez
		Foret®	Peróxidos Farmacéuticos
		Maxfarma®	Maxfarma
		Spyfarma®	Spyfarma
	500 mL	Viviar®	Viviar
		Cinfa®	Cinfa
		Cuve®	Perez Giménez
		Foret®	Peróxidos Farmacéuticos
		Spyfarma®	Spyfarma
		Viviar®	Viviar
	1000 mL	Betamadrileño®	Betamadrileño
		Cinfa®	Cinfa
		Cuve®	Perez Jiménez

		Foret® Maxfarma® Viviar®	Peróxidos Farmacéuticos Maxfarma Viviar
Ácido fosfórico 0,0033 mL, peróxido de hidrógeno 99,967 mL	250 mL 500 mL	Oximen®	Orravan

### Productos de parafarmacia

Presentaciones	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Fabricante
Agua oxigenada 10 V (3%)	250 mL	Cotoni®	Cotofarma
		JVF®	Betamadrileño
		Lisubel®	Distrosur
		Oxiben®	Benito Párraga
		Aposan®	Cofares
		Orb'y®	Noriega
		Ort-Farma®	Ort-Farma
		Acofar®	Acofarma
		500 mL	Cotoni®
	JVF®		Betamadrileño
	Lisubel®		Distrosur
	Ort-Farma®		Ort-Farma
	Oxiben®		Benito Parraga
	Orb'y®		Noriega
	1000 mL	Acofar®	Acofarma
		Cotoni®	Cotofarma
		JVF®	Betamadrileño
		Lisubel®	Distrosur
Oxiben®		Benito Parraga	
Orb'y®		Noriega	
Acofar®	Acofarma		

### Otros productos comercializados

Presentaciones	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Fabricante
Agua oxigenada 10 V (3%)	40, 125, 250, 500, 1000 mL	Montplet®	Montplet