

2. ANTISÉPTICOS DE USO HOSPITALARIO

2.1. DEFINICIÓN DE ANTISÉPTICOS

Los antisépticos son sustancias químicas que se aplican sobre la piel y las mucosas y destruyen a los microorganismos (acción biocida) o impiden su proliferación (acción biostática).

El antiséptico ideal no existe. Para ser considerado ideal, un antiséptico debe ser de amplio espectro (activo frente a flora autóctona y transitoria de la piel), tener acción biocida rápida y un efecto residual prolongado. Además, su actividad no debe disminuir o desaparecer en presencia de materia orgánica. No debe ser tóxico para la piel y mucosas y sus características organolépticas deben ser agradables. Una buena relación efectividad/coste también es importante.

2.2. CLASIFICACIÓN DE ANTISÉPTICOS

2.2.1. Según indicaciones:

I) Cuidado de la zona de inserción de catéteres:

Alcoholes

Alcohol etílico

Alcohol isopropílico

Derivados de biguanidas y amidinas

Clorhexidina

Halógenos derivados del yodo

Povidona yodada

Soluciones de yodo

II) Antisepsia de la piel sana y antisepsia preoperatoria (de la piel del enfermo y las manos del equipo quirúrgico)

Alcoholes

Alcohol etílico (desinfección preoperatoria de la piel del paciente, lavado prequirúrgico de manos)

Alcohol isopropílico (desinfección preoperatoria de la piel del paciente, lavado prequirúrgico de manos)

Compuestos de amonio cuaternario

Cloruro de benzalconio (antisepsia de la piel sana, de mucosas, desinfección prequirúrgica de la piel del paciente)

Cloruro de benzetonio (antisepsia de la piel sana, de mucosas, desinfección prequirúrgica de la piel del paciente)

Cetrimida (antisepsia de la piel sana)

Derivados de biguanidas y amidinas

Clorhexidina (desinfección preoperatoria de la piel del paciente, lavado prequirúrgico de manos)

Fenoles

Triclosán (desinfección preoperatoria de la piel del paciente, lavado prequirúrgico de manos, asociado a otros antisépticos)

Halógenos

Tosilcloramida sódica

Derivados del yodo:

Povidona yodada (desinfección preoperatoria de la piel del paciente, lavado prequirúrgico de manos, antisepsia de la piel sana)

Soluciones de yodo (antisepsia de mucosas, desinfección prequirúrgica de la piel del paciente)

III) Antisepsia previa a las inyecciones

Alcoholes

Etanol

Isopropanol

Fenoles

Triclosán

IV) Antisepsia en heridas, úlceras, callosidades, verrugas,...

Ácidos

Ácido acético (heridas, úlceras de decúbito, callosidades, verrugas)

Colorantes

Metilrosanilina (verrugas plantares)

Compuestos de amonio cuaternario

Cloruro de benzalconio (pequeñas heridas y abrasiones)

Cloruro de benzetonio (pequeñas heridas y abrasiones)

Cloruro de cetilpiridinio (pequeñas heridas y abrasiones)

Cetrimida (pequeñas heridas y abrasiones)

Derivados de biguanidas y amidinas

Clorhexidina (heridas, rozaduras)

Halógenos

Tosilcloramida sódica (pequeñas heridas)

Derivados del yodo:

Povidona yodada (heridas, cortes superficiales, rozaduras, úlceras,...)

Soluciones de yodo (heridas poco extensas)

Iones metálicos

Compuestos de mercurio:

Merbromina (desinfección de mucosas y de heridas superficiales)

Compuestos de plata:

Nitrato de plata (verrugas plantares, papilomas,...)

Oxidantes

Permanganato potásico (limpieza de úlceras y abscesos)

Peróxido de hidrógeno (limpieza de heridas, úlceras, taponamiento de hemorragias nasales)

V) Antisepsia en quemaduras

Ácidos

Ácido acético (quemaduras por álcalis)

Compuestos de amonio cuaternario

Cetrimida (quemaduras leves)

Derivados de biguanidas y amidinas

Clorhexidina

Halógenos derivados del yodo

Povidona yodada (quemaduras leves)

Iones metálicos

Compuestos de plata:

Nitrato de plata (en quemaduras donde está contraindicada la sulfadiazina argéntica por hipersensibilidad a las sulfamidas)

VI) Antisepsia en infecciones piel y/o mucosas

Ácidos

Ácido acético (otitis externas e infecciones vaginales)

Ácido bórico (otitis externas, otomicosis, tracoma ocular, candidiasis vulvovaginal)

Colorantes

Metilrosanilina (tratamiento tópico de candidiasis y otomicosis)

Compuestos de amonio cuaternario

Cetrimida (psoriasis, dermatitis seborreica)

Derivados de biguanidas y amidinas

Clorhexidina (gingivitis, candidiasis oral)

Halógenos

Derivados del yodo:

Povidona yodada (vaginitis, infecciones leves de la boca y garganta)

Oxidantes

Permanganato potásico (pie de atleta, dermatosis infectadas)

Peróxido de hidrógeno (infecciones superficiales de la piel, amigdalitis, infecciones bucales)

VII) Antisepsia del cordón umbilical

Alcoholes

Etanol

Derivados de biguanidas y amidinas

Clorhexidina acuosa

Un estudio publicado en septiembre del 2004 por Oishi et al. concluyó que una solución acuosa de alcohol etílico 80% combinada con una solución acuosa de clorhexidina al 0.5% era más efectiva en la prevención de la colonización del cordón por *Staphylococcus aureus* que alcohol etílico solo. En este estudio se incluyeron 100 neonatos y se dividieron en dos grupos. En uno se desinfectó el cordón umbilical y su área circundante inmediatamente después del nacimiento y a lo largo del período de hospitalización dos veces al día con una solución de alcohol etílico 80%. En el segundo grupo la desinfección se realizó con una solución de alcohol etílico 80% + clorhexidina 0.5%. Se observó un mayor porcentaje de colonización del cordón umbilical por *Staphylococcus aureus* en la antisepsia con alcohol etílico frente a la antisepsia con la combinación de alcohol etílico y clorhexidina.

No obstante, se ha observado un retraso en el desprendimiento del cordón umbilical de varios neonatos cuando se emplea una solución acuosa de clorhexidina como antiséptico, por lo que muchas unidades de neonatología prefieren la solución de etanol al 70%.

2.2.2. Según estructura química

Ácidos

Ácido acético

Ácido bórico

Alcoholes

Alcohol etílico

Alcohol isopropílico

Colorantes

Metilrosanilina (Violeta de Genciana)

Compuestos de amonio cuaternario

Cloruro de benzalconio, cloruro de benzetonio, cloruro de cetilpiridinio, cetrimida

Derivados de biguanidas y amidinas

Clorhexidina

Derivados del fenol

Triclosán

Halógenos

Cloramina (=Tosilcloramida sódica)

Derivados del yodo:

Povidona yodada

Soluciones de yodo

Iones metálicos:

Compuestos del mercurio:

Merbromina

Compuestos de plata:

Nitrato de plata

Oxidantes

Permanganato potásico

Peróxido de hidrógeno (agua oxigenada)

2.3. MONOGRAFÍAS DE ANTISÉPTICOS DE USO HOSPITALARIO

2.3.1. Ácidos

2.3.1.1. ÁCIDO ACÉTICO

Grupo químico

Ácido.

Sinónimos: ácido etanoico, ácido metanocarboxílico.

Fórmula química

CH₃-COOH; (C₂H₄O₂)

Propiedades físico-químicas

El ácido acético es un líquido incoloro transparente, con un fuerte olor característico y de sabor marcadamente ácido.

Una solución que contiene 4% P/V de C₂H₄O₂ se conoce como vinagre artificial o condimento no fermentado.

Es soluble en agua, alcohol y glicerina.

Es prácticamente insoluble en disulfuro de carbono.

Las soluciones se esterilizan en autoclave.

Mecanismo de acción

Su uso como antiséptico se basa en su capacidad de proporcionar una acidificación al medio donde es aplicado, teniendo de este modo propiedades antibacterianas y antifúngicas.

Su actividad depende de la concentración a la que se utilice.

Espectro de actividad

Antiséptico de nivel intermedio. Eficaz frente a bacterias Gram positivas y negativas. No es activo frente a virus ni micobacterias. Cierta actividad frente a protozoos y hongos.

Gram positivos	Gram negativos	Micobacterias	Virus lipídicos	Virus no lipídicos	Hongos	Protozoos
++	++	-	-	-	+	+

Indicaciones y concentraciones de uso

Aplicaciones como antiséptico:

- Las soluciones diluidas al 1-5% se emplean como antisépticas frente a bacterias como *Haemophilus*, *Pseudomonas*, algunos hongos (como *Candida* y *Aspergillus*) y algunos protozoos. Se comercializan en forma de preparaciones tópicas para uñas y piel (en heridas, quemaduras por álcalis y úlceras de decúbito) y en forma de duchas y geles vaginales, en combinación con otros componentes (el ácido acético ayuda a mantener la acidez vaginal normal).
- En irrigaciones vesicales se utilizan soluciones al 0,25%. Es particularmente efectivo en infecciones de orina por Gram negativos como *Pseudomonas*.
- En forma de loción astringente se emplea para el tratamiento de verrugas y callosidades.
- La solución al 2-5 % es útil en el tratamiento de otitis externas. Es efectiva contra *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida* y *Aspergillus*. Además baja la hinchazón y otros síntomas de la otitis externa.
- Las soluciones del 3 al 5% ayudan en la interpretación de colposcopias. En zonas de epitelio cervical anormales existe una gran cantidad de proteínas nucleares; el ácido acético precipita o coagula estas proteínas nucleares e impide el paso de luz a través del epitelio. El epitelio anormal adquiere un color blanco, que contrasta con el color rosado del epitelio normal adyacente.

Aplicaciones como desinfectante:

- Desinfectante de equipos de diálisis en forma de soluciones al 3% y como alternativa al formaldehído, aunque no elimina a *Bacillus cereus*.
- Desinfectante del equipo (tubos, reguladores de aire, cámaras) asociado al cuidado de la fibrosis quística. Se utilizan soluciones al 2% durante 60 minutos.

Interacciones e interferencias

No se conocen.

Estabilidad y condiciones de uso

Las soluciones de ácido acético deben guardarse en lugares fríos y en recipientes bien cerrados para que los gases no se evaporen.

Efectos adversos

Es frecuente que se presente hipersensibilidad, escozor y picor de duración breve después de la aplicación vía tópica.

La ingestión tiene efectos similares al ácido clorhídrico: vómitos, hematemesis, hemólisis, ulceración,...

La inhalación de los vapores ácidos puede producir neumonía.

Precauciones de uso

Las soluciones deben prepararse bajo campana de extracción de gases; se ha de tener cuidado que no se viertan.

Productos comerciales

Especialidades farmacéuticas:

Forma galénica	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Composición	Fabricante
Solución	10 g	Callicida Cor Pik®	Ácido acético, colodión elástico, ácido láctico, aceite de ricino, ácido salicílico	Quimifar
Solución	15 g	Callicida Rojo Escaned®	Ácido acético, colodión elástico, benzocaína, ácido salicílico, tintura de yodo	Escaned
Solución	6 mL	Nitroina®	Ácido acético, alcoholatura de celidonia, ácido salicílico, tintura de tuya, tintura de yodo	Teofarma Ibérica
Solución	20 mL	Quocin®	Ácido acético, ácido salicílico	Isdin

Fórmula magistral

Gotas óticas de ácido acético para el tratamiento de otitis externas causadas por *Pseudomonas aeruginosa* y para prevenir la otitis del nadador (ver Formulario Nacional, Primera Edición, página 327-330).

2.3.1.2. ÁCIDO BÓRICO

Grupo químico

Ácido.

Sinónimo: ácido ortobórico.

Fórmula química

H_3BO_3

Propiedades físico-químicas

Sólido inodoro que puede encontrarse en forma de láminas incoloras o en forma de polvo o cristales blancos.

Forma un complejo con el glicerol, formando un ácido más fuerte que el bórico.

Es soluble en agua (1 gramo de ácido bórico se disuelve en 18 mL de agua). Tiene mayor solubilidad en agua caliente (1 gramo de ácido bórico se disuelve en 4 mL de agua caliente).

También es soluble en alcohol (1 gramo de ácido bórico se disuelve en 18 mL de alcohol y 1 gramo en 6 mL de alcohol hirviendo) y en glicerol (1 gramo en 4 mL). Su solubilidad en agua se incrementa con ácido hipoclorhídrico, cítrico o tartárico.

Una solución acuosa al 3.3 % tiene un pH de 3.8–4.8.

Mecanismo de acción

Al tratarse de un ácido su mecanismo de acción se debe a los iones H^+ . Los protones desnaturalizan las proteínas plasmáticas y producen su precipitación e inactivación.

Las sales de borato inhiben la replicación y los efectos citopáticos del virus del herpes simple, aunque el mecanismo no está claro (parece deberse a la inhibición de la síntesis proteica).

Farmacocinética

Se absorbe a nivel del tracto digestivo, piel lesionada, mucosas y en pequeñas cantidades a nivel vaginal. En general, no presenta absorción a través de la piel intacta.

Espectro de actividad

Las propiedades antisépticas de este compuesto son escasas. Presenta una actividad bacteriostática y fungostática débil.

Indicaciones y concentraciones de uso

Aplicaciones como antiséptico

- Se utiliza una solución hidroalcohólica de ácido bórico al 5% para el tratamiento de la otitis externa aguda y de la otomicosis.
- Las soluciones acuosas al 5% han demostrado una efectividad muy similar a los colirios de eritromicina 0.5 % o tetraciclina 1% en el tratamiento del tracoma ocular.
- Se utiliza como tampón y conservante antimicrobiano en los colirios. Además, los colirios con ácido bórico se utilizan para refrescar y limpiar los ojos cansados e irritados.
- Se utiliza una concentración del 2% en la conservación de muestras urinarias que requieren un examen bacteriológico (por periodos no superiores a 24 horas).
- Las candidiasis vulvovaginales responden con frecuencia a la aplicación tópica de ácido bórico. Se han utilizado cápsulas de gelatina blanda de 600 mg una vez al día durante 2 semanas, supositorios vaginales con la misma dosis y cremas.
- La concentración de ácido bórico en talcos y productos para la higiene bucal debe limitarse a un 5% y a un 0,5% respectivamente.

Interacciones e interferencias

La administración conjunta de preparaciones oftálmicas con ácido bórico y con idoxuridina produce irritación ocular por la posible formación de un precipitado. Por esta razón se desaconseja el uso concomitante de ambas sustancias.

Estabilidad y condiciones de uso

Las cremas y colirios que contienen ácido bórico deben guardarse a temperatura ambiente. Las formulas magistrales se envasarán en frascos de vidrio topacio.

Efectos adversos

El ácido bórico puede producir intoxicaciones crónicas que pueden provocar anemia, anorexia, desórdenes menstruales, alopecia y dermatitis.

Una intoxicación aguda pueda causar convulsiones, irritabilidad, edema cerebral, coma, vómitos, dolor abdominal, diarrea, nefrotoxicidad, hepatotoxicidad, edema pulmonar y eritema con descamación.

Los casos de muerte se han producido mayoritariamente en niños por ingestión accidental o por aplicación sobre piel erosionada de polvos que contienen ácido bórico.

La utilización de ácido bórico a una concentración igual o inferior al 5% no debe presentar

complicaciones, siempre que se tengan en cuenta las precauciones de uso.

En la utilización vaginal puede darse irritación y sensación de quemazón local, síntomas que pueden conducir a su retirada.

Puede producir irritación pulmonar por inhalación.

Precauciones de uso

No debe aplicarse ácido bórico sobre heridas abiertas ni sobre piel dañada o escoriada.

No debe ser utilizado en niños menores de 3 años sin supervisión médica, ni en cualquier persona durante periodos largos de tiempo o sobre áreas corporales extensas.

Los preparados de ácido bórico destinados a la aplicación dérmica no deben aplicarse a nivel ocular.

Productos comerciales

Todos los productos comerciales con ácido bórico son asociaciones de distintos principios activos y con concentraciones distintas de ácido bórico. Por este motivo se expresará la concentración de ácido bórico al lado de cada producto comercial.

Especialidades farmacéuticas

Forma galénica	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Composición	Fabricante
Solución oftálmica	200 mL	Bañoftal® (1.12 g/100 mL)	Ácido bórico, extracto de Calendula, agua de Hamamelis, tetraborato de sodio, cloruro de benzalconio	Alcon Cusi
	230 mL	Oftalmol ocular® (18 mg/1 mL)	Ácido bórico, cianuro mercúrico, nitrato de nafazolina, ácido pícrico, clorhidrato de procaína, propilenglicol	Reig Jofré
Colirio	10 mL	Coliriocilina adren. astr.® (22 mg/1 mL)	Ácido bórico, clorhidrato de epinefrina, clorhidrato de nafazolina, clorhidrato de procaína, sulfato de zinc	Medical
	5 mL	Zolina llorens® (22 mg/1 mL)	Ácido bórico, clorhidrato de nafazolina, sales de fenilmercurio	Llorens
	5 mL	Cloran hemidex llorens® (42 mg/1 mL)	Ácido bórico, cloranfenicol, fosfato de dexametasona, sales de fenilmercurio	Llorens
Solución tópica	50 mL	Dermomycose® (0.8 g/100 mL)	Ácido bórico, fenol, rosanilina, resorcinol, alcohol etílico	Reig Jofre

Polvo	60 g	Fungusol® (50 mg/1 g)	Ácido bórico, óxido de zinc	Roche Farma
Pomada	50g	Natusan® (20.85 mg/1 g)	Ácido bórico, complejo glicerobórico, tetraborato de sodio	Johnson & Johnson
	20 g 32 g	Vaselina boricada orrav® (100 mg/1g)	Ácido bórico, vaselina	Orravan

2.3.2. Alcoholes

2.3.2.1. ALCOHOL ETÍLICO

Grupo químico

Alcohol.

Sinónimo: etanol.

Junto con el alcohol isopropílico son los dos alcoholes utilizados como antisépticos.

Fórmula química

C_2H_5OH

Propiedades físico-químicas

Líquido incoloro (a no ser que se añadan colorantes) y transparente, libre de sedimento de partículas en suspensión y de material extraño.

Volátil e inflamable.

Es higroscópico y miscible en agua, diclorometano y cloroformo.

Se le añaden desnaturalizantes para darle un sabor desagradable y de esta manera evitar la ingesta oral. Los desnaturalizantes son productos químicos no tóxicos y amargos, como el benzoato de denatonium (también conocido como Bitrex™), octaacetato de sacarosa, metilisobutilcetona o el dietilftalato.

La concentración de alcohol se expresa en porcentaje en volumen. Por ejemplo el alcohol de 70° contiene 70 mL de etanol absoluto por cada 100 mL de solución alcohólica de 70°.

Cuando se realizan diluciones se debe tener muy en cuenta la temperatura de la dilución y la de almacenamiento y realizar los controles pertinentes una vez haya reposado la mezcla.

Mecanismo de acción

El mecanismo de acción de los alcoholes es la desnaturalización de las proteínas de los microorganismos. La desnaturalización proteica sólo es posible en presencia de agua; por este motivo el alcohol absoluto presenta un poder bactericida mucho menor que las mezclas de alcoholes con agua.

Podría tener cierta acción bacteriostática al inhibir la producción de metabolitos esenciales para la división celular rápida.

Tiene acción bactericida pero poco efecto residual. Presenta un inicio de acción retardado; por este motivo se debería dejar actuar dos minutos antes de cualquier procedimiento.

Espectro de actividad

Bactericida de potencia intermedia. Es activo frente a bacterias Gram positivas y Gram negativas, incluyendo patógenos multirresistentes (*Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, *Enterococcus* resistente a vancomicina). También es activo frente a micobacterias, hongos y virus (incluyendo a HIV, virus de la hepatitis B, virus influenza, virus herpes simple, citomegalovirus y virus respiratorio sincitial). No tiene actividad esporicida.

El alcohol al 70% puede matar al 90% de las bacterias de la piel si ésta se mantiene húmeda (con el antiséptico) durante dos minutos. La fricción con algodón humedecido en etanol que se deja secar sobre la piel mata como máximo al 75% de las bacterias.

El espectro de actividad virucida es superior al de otros alcoholes como el isopropílico. El alcohol isopropílico es más activo frente a virus lipídicos que el etanol, pero menos efectivo frente a virus no lipídicos. El etanol posee suficiente actividad frente a virus lipídicos y no lipídicos para ser considerado virucida de amplio espectro. La combinación de alcohol etílico al 80% y ácido peracético del 0.2% es muy efectiva para inactivar a virus lipídicos y no lipídicos.

Es inactivo frente a las esporas (éstas pueden contaminar las soluciones); por esta razón no es considerado un desinfectante de alto nivel.

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

Indicaciones y concentraciones de uso

Existen diferentes concentraciones de etanol pero la más efectiva es la del 70%; a esta concentración la penetración en el protoplasma bacteriano es superior.

Aplicaciones como antiséptico

- Es ampliamente utilizado en antisepsia de la piel previa a las punciones venosas, inyecciones subcutáneas e intramusculares o en otros procedimientos que impliquen una destrucción de la piel intacta.
- La solución alcohólica al 70% se utiliza en la antisepsia del cordón umbilical.
- Antisepsia prequirúrgica de la piel del enfermo.
- Lavado de manos del equipo quirúrgico. La solución alcohólica del 70% puede utilizarse como complemento del lavado quirúrgico clásico o como alternativa. Si se utiliza como

alternativa debe aplicarse después de un lavado minucioso con agua y jabón antiséptico. Las manos, espacios interdigitales y antebrazos deben mantenerse húmedos de solución alcohólica durante 2-5 minutos y frotarse hasta que estén secos.

- Las soluciones, geles y lociones alcohólicas son también una alternativa aceptable o un complemento al lavado higiénico o antiséptico de manos con agua y jabón, siempre que no haya materia orgánica. Se aplican durante 15-30 segundos sin secado posterior. La utilización de una solución alcohólica de N-duopropenida o etilsulfato en el lavado de manos entre enfermos incrementa el cumplimiento y presenta una mayor reducción de la colonización que el lavado solo (con jabón antiséptico). Por estas razones podría contribuir a la disminución de las infecciones nosocomiales.

También encontramos el alcohol etílico combinado con otros antisépticos para aumentar la potencia germicida de estos compuestos (en ocasiones también actúa como solvente).

Aplicaciones como desinfectante

- En ausencia de esporas puede utilizarse en la desinfección de algunos instrumentos clínicos; no obstante, existen alternativas mejores, como el óxido de etileno y el glutaraldehído. Ha sido utilizado eficazmente para la desinfección de termómetros orales, termómetros rectales y fonendoscopios. No es útil para desinfectar material quirúrgico (porque no es esporicida).
- Tiene utilidad en la desinfección de los tapones de caucho de los viales multidosis de medicación, en la desinfección de pequeñas superficies, y en general en la desinfección de materiales no críticos o de bajo riesgo (ventiladores, maniqués de reanimación cardiopulmonar, ...).

Interacciones e interferencias

Se inactiva en presencia de materia orgánica. Las proteínas coagulan y precipitan, dificultando su penetración y que pueda actuar.

Los preparados alcohólicos con metilcetona como indicador no deben utilizarse para la preparación de compuestos de yodo, ya que forman un compuesto volátil que irrita la mucosa lagrimal.

Si se aplica sobre metacrilato éste se enturbia.

Altera las lentes de los materiales ópticos.

Estabilidad y condiciones de uso

Por ser inflamable se mantendrá en recipientes cerrados y sin exposición al calor o al sol. Además, se guardará en un lugar frío y bien ventilado.

Efectos adversos

El uso prolongado produce irritación y sequedad de la piel. Es también muy irritante sobre mucosas.

Aunque las reacciones alérgicas son raras puede producir dermatitis de contacto.

Su absorción tópica es mínima y despreciable. Por vía oral produce efectos de embriaguez e interacciona con otros depresores del sistema nervioso central.

Precauciones de uso

No debe utilizarse sobre heridas porque irrita el tejido dañado y porque puede formar un coágulo que protege a las bacterias sobrevivientes. Su acción se neutraliza en presencia de proteínas y materia orgánica.

Se deberá secar bien la piel si se usan soluciones alcohólicas de desinfectantes en la preparación prequirúrgica del paciente y luego se utiliza un bisturí eléctrico.

Productos comerciales

Las presentaciones comerciales de etanol son de 70° y 96°.

Especialidades farmacéuticas

Forma galénica	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Composición	Fabricante
Solución	250 mL 1000 mL	Alcohol 70% Viviar®	Alcohol etílico 70%	Viviar
	1000 mL	Alcohol 96% Betamadrileño®	Alcohol etílico 96%	Betamadrileño
	250 mL 1000 mL	Alcohol 96% Sanitario Clariana®	Alcohol etílico 96%	Clariana
	250 mL 1000 mL	Alcohol 96% Sanit Men®	Alcohol etílico 96%	Orravan
	250 mL 500 mL	Alcohol 96% Sanitario Viviar®	Alcohol etílico 96%	Viviar
	250 mL 500 mL	Alcohol 96% Spyfarma®	Alcohol etílico 96%	Spyfarma
	250 mL 1000 mL	Alcohol 96% Viviar®	Alcohol etílico 96%	Viviar

Productos de parafarmacia

Forma galénica	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Composición	Fabricante
Solución	250 mL 500 mL 1000 mL	Alcohoben®	Alcohol etílico 70%	Benito Parraga
	250 mL 500 mL 1000 mL	Alcohol 96% Betamadrileño®	Alcohol etílico 96%	Benito Parraga

Otros productos comercializados

Forma galénica	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Composición	Fabricante
Solución	250 mL 1000 mL	Alcohol 70°	Alcohol etílico 70%, ftalato de dietilo 0.3%, benzoato de denatonio 2 ppm	Alcoholes Gual
	1000 mL	Alcohol 96°	Alcohol etílico 96%	Alcoholes Gual
	40 mL 250 mL 500 mL 1000 mL	Alcohol 96°	Alcohol etílico 96%	Montplet
	40 mL 250 mL 500 mL 1000 mL	Alcohol 96° Bitrex®	Alcohol etílico 96° (99.9%), cloruro de cetilpiridinio 0.1%, bitrex 10 ppm	Montplet
	40 mL 250 mL 500 mL 1000 mL	Alcohol 96° Monalcol®	Mostanol 96° (alcohol etílico/ alcohol isopropílico)	Montplet
	40 mL 125 mL 250 mL 500 mL 1000 mL	Alcohol 70° Monalcol®	Alcohol etílico 65%, alcohol isopropílico 35%, bitrex	Lysoform BMB
	150 mL 250 mL 1000 mL	Hospisept®	Propanol 55%, etanol 15,8%	Lysoform
	500 mL 1000 mL	Futagen®	Etanol 70%	Lysoform

2.3.2.2. ALCOHOL ISOPROPÍLICO

Grupo químico

Alcohol.

Sinónimos: isopropanol, 2-propanol.

Fórmula química

$(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$

Propiedades físico-químicas

Líquido incoloro, volátil, inflamable y con un olor característico.

Miscible en agua, etanol, éter y cloroformo.

Mecanismo de acción

Actúa desnaturalizando las proteínas de las bacterias. De igual forma que sucedía con el etanol esta desnaturalización sólo es posible en presencia de agua.

Presenta poca absorción a través de la piel.

Espectro de actividad

Tiene el mismo espectro de acción que el etanol. Al poseer un átomo de carbono más que el alcohol etílico también presenta una mayor lipofilia. Este aumento del carácter lipofílico le proporciona una mayor actividad frente a los virus con cubierta lipídica. Sin embargo posee una actividad insuficiente frente a los virus no lipídicos.

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

Indicaciones y concentraciones de uso

Presenta las mismas indicaciones que el etanol, a excepción de la antisepsia del cordón umbilical (el isopropanol no está indicado).

Igual que el etanol, forma parte de soluciones y geles alcohólicos que complementan o sustituyen al lavado de manos del personal sanitario.

La concentración utilizada es del 60-70%.

Interacciones e interferencias

Se inactiva con la materia orgánica.

Estabilidad y condiciones de uso

Por ser inflamable se mantendrá en recipientes cerrados y sin exposición al calor o al sol. Además, se guardará en un lugar frío y bien ventilado.

Efectos adversos

El alcohol isopropílico presenta mayor toxicidad que el etílico.

Al igual que el etanol puede producir irritación y sequedad de la piel.

Precauciones de uso

No debe utilizarse sobre heridas porque produciría irritación del tejido y porqué su acción se neutralizaría con la presencia de proteínas.

Deberá secarse bien la piel si se usan soluciones alcohólicas de desinfectantes en la preparación prequirúrgica del paciente y luego se utiliza un bisturí eléctrico.

Productos comerciales

Especialidades de parafarmacia

Forma galénica	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Composición	Fabricante
Toallitas	100 toallitas	Alcohol isopropilico 70% BD®	Alcohol isopropílico 70%	BD

Productos comercializados (combinaciones de isopropanol y otros antisépticos):

Forma galénica	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Composición	Fabricante
Solución	250 mL	Cutasept incoloro®	Isopropanol 63%+ Benzalconio 0.025%	Saed
	100 mL 500 mL 1000 mL	Sterilium®	Isopropanol 45%+ 1-propanol 30% + etilsulfato de mecetronio 0.2%	Saed
Gel	475 mL	Sterilium gel®	Isopropanol 45%+ 1-propanol 30% + etilsulfato de mecetronio 0.2%	Saed
	75 mL 500 mL 1000 mL	Manugel®	Gel hidroalcohólico de 2-propanol 60%	Air liquide

2.3.3. Colorantes

2.3.3.1. METILROSANILINA, CLORURO (VIOLETA DE GENCIANA)

Grupo químico

Colorante con estructura química de trifenilmetano.

Nombre químico: 4-[bis[p-(dimetilamino)fenil]metileno]-2,5-ciclohexadien-1-ilideno]dimetilamonio.

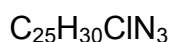
Sinónimos: Cristal violeta, cloruro de metilrosanilinio, violeta de genciana, violeta de metilo, cloruro de hexametil-p-rosanilina.

Violeta de genciana: mezcla de cloruros de penta y hexametilpararosanilina.

Cristal violeta: cloruro de hexametilpararosanilina.

Metilvioleta: cloruro de pentametilpararosanilina.

Fórmula química



Propiedades físico-químicas

Fragmentos o polvo verde oscuro o verdoso con brillo metálico y olor muy débil.

Es soluble en agua y cloroformo. Es parcialmente soluble en alcohol (1 gramo se disuelve en 10 mL de etanol) y en glicerol (1 gramo se disuelve en 15 mL de glicerol). Es insoluble en éter.

Mecanismo de acción

El mecanismo de acción es desconocido.

Espectro de actividad

Antiséptico de baja potencia.

Activo frente a algunos Gram positivos (especialmente *Staphylococcus* spp.) y algunos hongos (*Candida* spp.). Su actividad es mucho menor en Gram negativos y es totalmente inactivo frente a esporas, virus y bacterias ácido alcohol resistentes. Su actividad se incrementa al aumentar el pH.

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

Indicaciones y concentraciones de uso

Aplicaciones como antiséptico

- Infecciones bacterianas y fúngicas de la piel intacta (especialmente candidiasis): se utilizan preparaciones acuosas al 0.25% - 2%.
- Anteriormente se utilizaba en soluciones acuosas al 0.25 - 2% en candidiasis bucal pero ha sido substituida por la nistatina oral, ya que produce ulceración de la mucosa bucal, tinción púrpura del tejido y es menos efectivo.
- Ha sido utilizado con éxito en el tratamiento de verrugas plantares en un número reducido de pacientes en una solución acuosa al 0.5%, conjuntamente con fluorouracilo y ácido tricloroacético.
- Ha sido utilizado para el lavado del canal auditivo en el tratamiento de otomicosis; ayuda a eliminar la piel descamada, que puede utilizarse para identificar la especie fúngica responsable de la infección.

Además de su acción como antiséptico puede ser utilizado como marcador de la piel antes de una intervención quirúrgica. Se utilizan soluciones al 0.5% con 0.5% de verde brillante (también llamado verde de malaquita).

Interacciones e interferencias

↑ actividad	Con ↑ pH
↓ actividad	Con ↓ pH, materia orgánica y preparados de Zn, presencia de detergentes aniónicos.

Las suspensiones de bentonita forman complejos estables e inhiben su actividad.

Estabilidad y condiciones de uso

Se debe guardar en un envase opaco topacio protegido de la luz y la humedad, a temperaturas inferiores a 25°C.

En condiciones óptimas de conservación el periodo de validez de las soluciones acuosas es de una semana.

Efectos adversos

- Puede producir exacerbación de ataques de porfiria.
- Puede aparecer ulceración e irritación de la mucosa oral.
- Por ingestión accidental del antiséptico se han descrito casos de esofagitis, laringitis, traqueitis, náuseas, vómitos, diarrea y dolor abdominal.
- En algunos casos han aparecido ulceraciones necróticas tras aplicación de violeta de genciana al 1% en piel dañada, pliegues submamarios, genitales, pliegues de los glúteos y zonas interdigitales de los pies.
- Se han descrito reacciones de hipersensibilidad y anafilaxia tras la aplicación tópica de soluciones acuosas de violeta de genciana.

Precauciones de uso

Se ha comprobado su acción cancerígena en animales, por lo que debe utilizarse con precaución en el hombre. Debe evitarse el contacto con las lesiones ulceradas, la piel dañada, las mucosas y los ojos.

Contraindicado en casos de alergia al producto y enfermedad ulcerosa de la cara.

No deben aplicarse vendajes oclusivos porque pueden producir irritación de la piel.

Puede teñir la piel y la ropa. Las manchas en la ropa pueden quitarse con lejía común.

Su actividad antiséptica se reduce en contacto con materia orgánica, por lo que no debe aplicarse con un algodón utilizado anteriormente.

Productos comerciales

Especialidad farmacéutica

Forma galénica	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Composición	Fabricante
Solución	30 mL	Vigencial®	En una sol. tópica de 100 mL: cloruro de metilrosanilinio 0.5%, cloruro de benzalconio 20 mg, alcohol etílico 10 mL	Estedi

Fórmula Magistral

Solución acuosa al 0.5% de violeta de genciana para la antiseptia dérmica en infecciones (consultar Formulario Nacional, Primera Edición página 539-542).

2.3.4. Compuestos de amonio cuaternario

2.3.4.1. CLORURO DE BENZALCONIO, CLORURO DE BENZETONIO, CLORURO DE CETILPIRIDINIO, CETRIMIDA

Grupo químico

Compuestos de amonio cuaternario.

Fórmula química

Mezcla de cloruros de alquilbencildimetilamonio, cuyos sustituyentes son cadenas carbonadas de 8-18 átomos de longitud.

Cloruro de benzalconio (cloruro de dimetilbencilamonio): $C_{17}H_{30}ClN$.

Cloruro de benzetonio (cloruro de bencildimetil[2-[2-[4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenoxi]etoxi]etil]amonio): $C_{27}H_{42}ClNO_2$.

Cloruro de cetilpiridinio (cloruro de 1-hexadecilpiridinio): $C_{21}H_{38}ClN$.

Cetrimida (mezcla de bromuro de tetradeciltrimetilamonio con pequeñas cantidades de bromuro de hexadeciltrimetilamonio y doceciltrimetilamonio): $C_{15}H_{34}BrN$.

Propiedades físico-químicas

Cloruro de benzalconio: polvo blanco o blanco-amarillento, o fragmentos gelatinosos blanco-amarillentos. De tacto jabonoso y olor levemente aromático. Muy higroscópico; no contiene más del 10% en agua.

Soluble en agua y etanol; poco soluble en benceno; casi insoluble en éter (1 gramo de la forma anhidra es soluble en 100 mL de éter y en 6 mL de benceno).

Su solución acuosa suele ser ligeramente alcalina y bajo agitación produce espuma.

Cuando se calienta forma una masa fundida transparente.

Cloruro de benzetonio: polvo blanco o blanco-amarillento. Soluble en agua y etanol. Fácilmente soluble en cloruro de metileno. En disolución acuosa y agitación produce espuma.

Cloruro de cetilpiridinio: polvo blanco con un ligero olor característico y de tacto jabonoso. Soluble en agua (con formación de abundante espuma por agitación) y en cloroformo (1 gramo de la forma anhidra es soluble en 4.5 mL de agua y en 4.5 mL de cloroformo). Soluble en etanol (1 gramo de la forma anhidra es soluble en 2.5 mL de etanol). Poco soluble en éter y en benceno.

Cetrimida: polvo blanco o casi blanco, altamente soluble en agua o etanol, pero insoluble en el

resto de disolventes.

Mecanismo de acción

En solución acuosa se disocian en un catión (responsable de la acción bactericida) y en un anión inactivo.

Tienen acción bactericida a tres niveles: alteración de la membrana celular, desnaturalización de proteínas e inactivación enzimática.

Estos mecanismos de acción parecen ser debidos a su estructura anfipática; gracias a las cadenas carbonadas (hidrófobas) penetra en las membranas, mientras que a través del nitrógeno catiónico (hidrófilo) interacciona con los fosfatos de los fosfolípidos. Por esta alteración se produce una salida del material citoplasmático hacia el exterior y la alteración celular.

Son activos a cualquier pH, pero su pH óptimo de actuación es el alcalino. Su actividad se refuerza por los alcoholes.

Tienen propiedades emulsionantes y detergentes.

Espectro de actividad

Son considerados desinfectantes de bajo nivel. Su actividad bacteriostática o bactericida depende de su concentración y de las condiciones de la zona a desinfectar.

Presentan elevada y rápida actividad frente bacterias Gram positivas, aunque se han descrito resistencias en SARM (*Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina). A mayor concentración también son activas sobre algunas Gram negativas. *Pseudomonas* y algunas especies de Enterobacterias se consideran resistentes, hasta el punto que *Pseudomonas* podría contaminar las soluciones desinfectantes.

En general son activos frente a virus con cubierta lipídica y presentan muy poca potencia frente a hongos (cetrimida es activa frente a *Candida*) y virus sin cubierta (enterovirus). No son activos frente a micobacterias y formas esporuladas.

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

Indicaciones y concentraciones de uso

Al ser desinfectantes de bajo nivel no son nunca de primera elección.

Aplicaciones como antisépticos

Cloruro de benzalconio:

- Lavado de manos y desinfección preoperatoria de la piel: se utilizan soluciones alcohólicas de concentración 0.05-0.1% (en caso de alergia a la clorhexidina o a compuestos yodados).
- Lavado de mucosas: soluciones alcohólicas al 0.01%
- Lavado de heridas pequeñas y abrasiones: soluciones alcohólicas al 0.1%.

Cloruro de benzetonio:

- Antisepsia de heridas: solución alcohólica al 0.05-1%.
- Antisepsia prequirúrgica de la piel: tintura al 0.2% (con alcohol y/o acetona).

Cloruro de cetilpiridinio

- Lavado de heridas: solución alcohólica al 0.05%-0.1%.
- Tratamiento de irritaciones y escoceduras: asociado a óxido de zinc.

Cetrimida:

- Antisepsia de heridas y quemaduras de pequeña consideración: solución al 0.1% o cremas al 0.5%. Si existe mucha contaminación pueden utilizarse soluciones hasta el 1%.
- Antisepsia de la piel sana: solución al 1%. Puede añadirse clorhexidina al 0.75%.
- Tratamiento de psoriasis o de dermatitis seborreica: en geles o champúes (en concentración hasta el 10%).

También se ha usado combinado con bacitracina o polimixina B. Un gel de cetrimida/bacitracina/polimixina B tópico fue tan efectivo como la povidona yodada 10% en la prevención de la infección en heridas menores en un estudio pediátrico.

Aplicaciones como desinfectantes

Cloruro de benzalconio:

- Desinfección de la zona de inserción de catéteres: se emplea una solución al 0.2%;

también una solución alcohólica al 0.025% asociada a clorhexidina al 0.5%.

- Sanitización de superficies no críticas: suelos, muebles y paredes.

Últimamente casi no se utiliza por la contaminación de las soluciones y por su estrecho margen de actividad.

Cetrimida:

- Desinfección y limpieza de utensilios: solución acuosa al 0.1-1%.
- Desinfección de la ropa: solución acuosa al 0.1%.

Cuando se usan detergentes catiónicos para instrumental metálico es necesario añadir antioxidantes (nitrito sódico al 0.5%) para evitar la corrosión.

Cloruro de benzalconio y cetrimida tienen aplicación como conservantes en soluciones para desinfectar lentes de contacto rígidas. No deben usarse en la desinfección de lentes de contacto blandas, ya que éstas, por su alto contenido en agua, son propensas a adsorber sustancias contenidas en la solución.

Interacciones e interferencias

Los compuestos de amonio cuaternario interactúan con detergentes aniónicos, hipocloritos y derivados amoniacaes (su actividad se neutraliza y precipitan).

Las soluciones alcalinas reaccionan con los metales.

Son absorbidos por materiales porosos, plásticos, gomas, algodón y gasas, hasta el punto que pueden perder su actividad antiséptica.

Son incompatibles con aluminio, citratos, yoduros, fluoresceína, peróxido de hidrógeno, caolín, lanolina, nitratos, permanganatos, salicilatos, sales de plata, sulfonamidas, tartratos, óxido de mercurio amarillo, óxido de zinc y sulfato de zinc.

Su actividad disminuye mucho en presencia de materia orgánica o al disminuir el pH (actúan mejor a pH neutro o discretamente alcalino).

Para las diluciones se utiliza agua estéril para inyección o destilada, ya que la cantidad de iones metálicos y compuestos orgánicos que llevan las aguas duras pueden inactivarlos. Sin embargo, últimamente se ha visto que cadenas largas de los grupos alquilo unidos al nitrógeno cuaternario parecen aumentar la tolerancia de los compuestos de amonio cuaternario al agua dura.

Tienen actividad corrosiva hacia metales; así pues, si se usan con instrumental metálico se añade un antioxidante: nitrito sódico al 0.5%.

Estabilidad y condiciones de uso

Se deben guardar en recipientes bien cerrados, a temperatura ambiente y protegidos de la luz. Las soluciones preparadas pueden contaminarse fácilmente. Para reducir este riesgo deben utilizarse preparados esterilizados o soluciones recién preparadas.

Efectos adversos

Compuestos con baja toxicidad. El uso prolongado puede producir dermatitis y lesiones epidérmicas por su acción queratolítica.

En caso de ingesta accidental producen vómitos, irritación, eritema y quemazón.

Utilizados como conservantes en inhaladores podrían producir rinitis e incluso reacciones de hipersensibilidad, manifestándose broncoespasmo.

El cloruro de benzalconio utilizado como conservante en colirios de uso prolongado puede ocasionar efectos perjudiciales sobre la capa lagrimal y la superficie córneo-conjuntival.

Las reacciones de hipersensibilidad son infrecuentes, aunque algunos pacientes se vuelven hipersensibles después de repetidas aplicaciones.

Precauciones de uso

No aplicar soluciones en la piel sin diluir a concentraciones superiores al 1%. Si la piel está inflamada o irritada, deben utilizarse soluciones más diluidas de lo recomendado. Se utiliza agua estéril o destilada para diluir (debe evitarse el agua del grifo, porque puede contener iones metálicos y materia orgánica que inactivan al antiséptico). El contacto prolongado con la piel puede producir irritaciones o quemaduras.

Se recomienda precaución e incluso no utilizar para la desinfección de material quirúrgico o de superficies (por falta de eficacia y porque producen corrosión).

El cloruro de benzalconio actúa rápidamente y de forma prolongada.

No se recomienda la aplicación peritoneal, intravenosa o intrauterina de cetrimida por riesgo de toxicidad sistémica.

El cloruro de benzalconio es adsorbido por lentes de contacto blandas produciendo coloración; puede provocar también toxicidad ocular.

Productos comerciales

Cloruro de benzalconio

Especialidades farmacéuticas

Forma galénica	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Composición	Fabricante
Solución	250 mL	Alcohol 70°/ Cl Benz Betam®	Cloruro de benzalconio 1mg/mL; alcohol etílico 70% c.s.p. 100mL	Betamadrileño
	250 mL 250 mL 500 mL 1000 mL	Alcohol 96°/ Cl Benz Betam®	Cloruro de benzalconio 1mg/mL; alcohol etílico c.s.p. 100 mL	Betamadrileño
	250 mL 500 mL	Alcohol Benz Viviar®	Cloruro de benzalconio 1mg/mL; alcohol etílico 96° c.s.p. 100mL	Viviar
	250 mL 1000 mL	Alcohol potenciado Vivi®	Cloruro de benzalconio 1mg/mL; alcohol etílico 70° c.s.p. 100mL	Viviar
	300 mL	Mercryl plus®	Cloruro de benzalconio 5mg/mL; clorhexidina digluconato 2 mg/mL	Sanofi Synthelabo

Productos de parafarmacia

Forma galénica	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Composición	Fabricante
Solución	250 mL 500 mL 1000 mL	Aposan®- Alcohol sanitario 70°	Cloruro de benzalconio 1mg/mL; alcohol etílico 70° c.s.p.	Noriega
	250 mL 500 mL 1000 mL	Noriega®- Alcohol 70° Cl de benzalconio	Cloruro de benzalconio 1mg/mL; alcohol etílico 70° c.s.p.	Noriega
	250 mL 500 mL 1000 mL	Orb'y®- Alcohol 96° Cl de benzalconio	Cloruro de benzalconio 1mg/mL; alcohol etílico 96° c.s.p.	Noriega
	250 mL 500 mL 1000 mL	Alcosani®- Alcohol 96°	Cloruro de benzalconio 1mg/mL; alcohol etílico 96° c.s.p.	Benito Parraga
	250 mL 500 mL 1000 mL	Cotoni®- Alcohol 96°	Cloruro de benzalconio 1mg/mL; alcohol etílico 96° c.s.p.	Cotofarma
	250 mL 1000 mL	Aposan®- Alcohol 96° Cl de benz.	Cloruro de benzalconio 1mg/mL; alcohol etílico 96° c.s.p.	Cofares
	250 mL 500 mL 1000 mL	Alcohol Fungi®	Cloruro de benzalconio 1mg/mL; alcohol etílico 96° c.s.p.	Benito Parraga
	250 mL 500 mL 1000 mL	JVF Alcohol reforzado®	Cloruro de benzalconio 1mg/mL ; alcohol etílico 96° c.s.p.	Betamadrileño
	250 mL 500 mL 1000 mL	Lisubel Alcohol reforzado®	Cloruro de benzalconio 1mg/mL ; alcohol etílico 96° c.s.p.	Distrosur
	500 mL	CR-36 mural®	Cloruro de benzalconio 0.1 %; bronopol 0,1875%; triclosan 0,0675%; alcohol isopropílico 41%	José Collado

Cloruro de benzetonio

Especialidades farmacéuticas

Forma galénica	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Composición	Fabricante
Solución	250 mL 1000 mL	Alcohol 70° poten Maxfarm®	Cloruro de benzetonio 1.33mg/mL; alcohol etílico 70° c.s.p.	Maxfarma
	250 mL 1000 mL	Alcohol 96° poten Maxfarm®	Cloruro de benzetonio 0.5 mg/mL; alcohol etílico 96° c.s.p.	Maxfarma

Cloruro de cetilpiridinio

Especialidades farmacéuticas

Forma galénica	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Composición	Fabricante
Pomada	60 g	Babysiton®	Cloruro de cetilpiridinio 100 mg, óxido de zinc 15 g	Faes Farma
Polvo	125 g	Silidermil polvo®	Cloruro de cetilpiridinio 5 mg, dimeticona 25 mg, óxido de zinc 20 mg	Fides Ecoph
Solución	250 mL 500 mL 1000 mL	Alcoholcel 70®	Cloruro de cetilpiridinio 0.5 mg/mL, alcohol etílico 70% csp.	Perez Gimenez
	250 mL 1000 mL	Alcoholcel 96®	Cloruro de cetilpiridinio 1mg/mL, alcohol etílico 96% csp.	Perez Gimenez
	500 mL 1000 mL	Alcomon Reforzado 70®	Cloruro de cetilpiridinio 1mg/mL, alcohol etílico 70% csp.	Orravan
	250 mL 1000 mL	Alcomon Reforzado 96®	Cloruro de cetilpiridinio 1mg/mL, alcohol etílico 96% csp	Orravan

2.3.5. Derivados de biguanidas y amidinas

2.3.5.1. CLORHEXIDINA

Grupo químico

Clorofenilbiguanida.

Es el antiséptico más efectivo del grupo de las biguanidas.

Fórmula química

1,6-di(4-clorofenil-diguanido)-hexano.

Propiedades físico-químicas

Es una base fuerte. Sus distintas sales (diacetato, diclorhidrato, digluconato) son más solubles en alcohol que en agua. El digluconato es la sal más soluble en agua; a causa de su alta solubilidad no puede ser aislada como un sólido y se comercializa como materia prima en una solución acuosa al 20%.

Es incolora, inodora (con excepción de las sales de diacetato) y tiene gusto amargo.

Mecanismo de acción

Se absorbe rápidamente por difusión pasiva a través de las membranas, tanto de las bacterias como de las levaduras. El efecto bactericida de la clorhexidina empieza con su unión a la pared celular de las bacterias (cargadas negativamente), por tratarse de una molécula catiónica a pH fisiológico. A bajas concentraciones esa unión causa una alteración del equilibrio osmótico de la bacteria que provoca un efecto bacteriostático. Sin embargo, a altas concentraciones su acción bactericida se debe a la precipitación de proteínas y ácidos nucleicos.

Tiene una duración de acción prolongada de 6 horas, a causa de su afinidad por adherirse a la piel y a las membranas mucosas.

Espectro de actividad

Se trata de un agente bactericida de potencia intermedia, más activo frente a microorganismos Gram positivos que Gram negativos, ya que algunas especies de *Pseudomonas* y *Proteus* son relativamente resistentes. Es más activo frente a *Staphylococcus aureus* sensible a meticilina que frente a SARM (*Staphylococcus aureus* resistente a meticilina). También tiene actividad sobre los anaerobios facultativos y algunos hongos como *Candida albicans* y dermatofitos. No

es esporicida a temperatura ambiente, aunque inhibe el crecimiento de las esporas y es capaz de matarlas a altas temperaturas. No actúa sobre los virus sin cubierta (como Rotavirus, Adenovirus y Poliovirus), sin embargo inactiva a los que presentan cubierta lipídica, entre ellos el HIV, los Herpesvirus y los Influenzavirus. Es bacteriostático sobre las Micobacterias pero se observan grandes resistencias.

Alcanza su máxima eficacia a un pH neutro o ligeramente ácido. Para aumentar su eficacia se emplean combinaciones de clorhexidina con cetrimida o soluciones alcohólicas.

Gram positivos	Gram negativos	Micobacterias	Virus lipídicos	Virus no lipídicos	Hongos	Esporas
+++	++	Bacteriostático (+)	++	-	+	-

Indicaciones y concentraciones de uso

Indicaciones como antiséptico

- En la antisepsia de la piel en el preoperatorio: se utilizan tanto la solución de acetato o gluconato al 0.5% en alcohol del 70% como soluciones de detergente al 4% de gluconato de clorhexidina.
- En el lavado prequirúrgico de manos: es utilizado a las mismas concentraciones que en la indicación anterior.
- Lavado y desinfección de genitales en cateterismos urinarios: solución de detergente al 4% de clorhexidina.
- Antisepsia de la piel antes de la inserción de un catéter: solución alcohólica de clorhexidina al 0.5% o acuosa al 2%. En el cuidado de la piel alrededor de la zona de inserción de catéteres se utiliza una solución acuosa al 2% o cremas de clorhexidina al 0.5%.
- Como antisepsia de la piel en heridas, rozaduras y quemaduras y en la limpieza obstétrica: se emplean soluciones acuosas del 0.5 al 2% de digluconato o diacetato de clorhexidina y cremas al 1% de los mismos componentes. Para prevenir la infección en heridas o quemaduras se puede utilizar una crema de clorhexidina al 0.5-1% con sulfadiazina argéntica al 1%.
- En la higiene bucal como adyuvante en el tratamiento y prevención de gingivitis, cirugía periodontal, mantenimiento en el tratamiento periodontal y tratamiento de candidiasis

oral: encontramos colutorios de gluconato de clorhexidina al 0.12%-0.2%, geles dentales al 1% y sprays orales al 0.2%.

- En irrigaciones pleurales, peritoneales o vesicales se utilizan soluciones acuosas o fisiológicas al 0.02%.
- Para el sondaje o la cistoscopia se ha utilizado un gel de gluconato de clorhexidina al 0.25% con lidocaína.
- Antisepsia del cordón umbilical: efectiva en la reducción de la colonización bacteriana, pero alarga el tiempo de desprendimiento.

Utilidades como desinfectante

- Utilizado en la desinfección de emergencia de instrumental limpio: por inmersión del material durante 2 minutos en una solución alcohólica de gluconato o acetato de clorhexidina al 0.5% (en alcohol del 70%).
- En la desinfección de instrumental limpio para su almacenamiento: se utiliza una inmersión de 30 minutos en una solución acuosa al 0.05% que contiene 0.1% de nitrato sódico para inhibir la corrosión de los metales.
- Como conservante antibacteriano de colirios oftálmicos a concentraciones de 0.01%.
- Desinfección de lentes de contacto hidrofílicas por su efectividad sobre *Acanthamoeba*. Se utiliza a concentraciones del 0.002% al 0.006%.

Interacciones e interferencias

Presenta incompatibilidades con aniones orgánicos como el lauril sulfato sódico (LSS), carboximetilcelulosa sódica (CMC), colorantes,... Las sales de clorhexidina también son incompatibles con aniones inorgánicos como los cloruros, boratos, carbonatos, bicarbonatos, citratos, nitratos, fosfatos y sulfatos. Eso se debe a que estos compuestos son la parte aniónica de distintas sales y pueden formar sales menos solubles con la clorhexidina y producir su precipitación. Algunas cremas que contienen emulsificantes aniónicos pueden reducir la actividad de clorhexidina.

La actividad de clorhexidina puede disminuir en presencia de hidrocoloides (alginatos, tragacanto,...), polvos insolubles como caolín o compuestos insolubles de calcio, magnesio y zinc. Por otro lado, es compatible con sustancias catiónicas tales como el cloruro de benzalconio y la cetrimida.

Cuadro resumen de las incompatibilidades de la clorhexidina

↓su acción	pH alcalino, presencia de materia orgánica, agua dura, detergentes aniónicos, taninos, numerosos colorantes
↑su acción	elevación de la T ^a , pH neutro, detergentes no iónicos, alcohol y derivados catiónicos (sales de amonio cuaternario)

Estabilidad y condiciones de uso

La estabilidad de la clorhexidina y sus sales es buena a temperatura ambiente, sin embargo su descomposición a 4-cloroanilina es considerable a temperatura superior a 100°C y a pH alcalino. La mayor estabilidad de las soluciones acuosas se consigue con un pH comprendido entre 5 y 8.

Las diluciones de las concentraciones comerciales pueden contaminarse fácilmente con microorganismos, por ello requieren esterilización con autoclave a 115°C durante 30 minutos si su concentración es inferior a 1%, o filtración esterilizante con filtros de 0.22 µm si su concentración es superior al 1%. Estas diluciones deben renovarse semanalmente y conservarse protegidas de la luz y el calor.

Para la desinfección de mucosas se utiliza la solución al 20% (sin surfactantes) para preparar las diluciones, ya que la solución comercial concentrada del 5% contiene un agente tensioactivo no iónico (para evitar la precipitación de la clorhexidina al diluirla en aguas duras) y no es adecuada para su uso en cavidades corporales.

Las soluciones empleadas para la desinfección del instrumental deberán contener nitrato sódico al 1% y serán renovadas cada semana.

Para mejorar su estabilidad las soluciones se almacenan en botellas de vidrio, polietileno o polipropileno de alta densidad. Se usan tapones de vidrio, caucho o plástico (no están indicados los tapones de corcho).

Efectos adversos

Puede producir reacciones alérgicas, irritación de la piel y mucosas o fotosensibilidad, pero son de escasa prevalencia. La frecuencia de irritación dérmica depende de la concentración.

Los enjuagues de clorhexidina producen tinción de los dientes debido a que pueden precipitar o unirse a los cromógenos aniónicos de la dieta. También ocasionan alteraciones del gusto de forma temporal cuando se administran de forma continuada. En algún caso se ha descrito

descamación de la mucosa bucal y tumefacción ocasional de la glándula parótida. Si hay descamación se aconseja la dilución al 50% con agua y un enjuagado menos energético.

A concentraciones altas se han descrito problemas a nivel corneal. A concentraciones superiores al 2% la clorhexidina es claramente tóxica, tanto para la córnea como para la conjuntiva ocular.

Instilada en el oído medio puede producir sordera a causa de su ototoxicidad.

Precauciones de uso

Es un antiséptico muy seguro, ya que su absorción a través de la piel y la mucosa intestinal es mínima. Sin embargo se deben tener en cuenta las siguientes precauciones:

- No debe utilizarse en la preparación preoperatoria de la piel de la cara y la cabeza.
- Debe evitarse el contacto con las meninges. Las jeringas de utilización intrarraquídea que hayan estado en contacto con soluciones de clorhexidina deben enjuagarse con agua estéril o con solución salina.
- Es importante extremar las precauciones en caso de perforación del tímpano, ya que se han descrito casos de sordera al instilar clorhexidina en el oído medio.
- Debe evitarse el contacto con los ojos y, si se produce accidentalmente, han de lavarse inmediatamente con agua.
- En la higiene bucal se recomienda no utilizar clorhexidina durante más de seis meses porque perjudica el esmalte dental.
- Para blanquear ropa que ha estado en contacto con clorhexidina debe evitarse la lejía, ya que con ella aparecen manchas oscuras indelebles. Puede emplearse en su lugar perborato sódico.

Productos comerciales

Especialidades farmacéuticas

a) Preparados que contienen digluconato de clorhexidina

Forma galénica	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Composición	Fabricante
Crema al 0.5 %	50, 100, 200 g	Clorxil®	Digluconato de clorhexidina (0.5 mg/100 mL)	Pan Química Farmacéutica
Solución al 1%	30 mL	Cristalcrom®	Digluconato de clorhexidina, alcohol bencílico	Cinfa
	30 mL, 60 mL	Curafil®	Digluconato de clorhexidina	Betamadrileño
	30 mL	Deratin®	Digluconato de clorhexidina	Normon
	40 mL	Menalmina®	Digluconato de clorhexidina	Oraban
	25 mL, 50 mL	Cuvefilm®	Digluconato de clorhexidina	Perez Jiménez
	25 mL, 125 mL, 500 mL, envases monodosis de 3 mL	Cristalmina®	Digluconato de clorhexidina (10 g/100 mL)	Salvat
Film 1% (gel)	30g y 100g	Cristalmina®	Digluconato de clorhexidina (10 g/100 mL)	Salvat
Solución concentrada 5%	100 mL, 500 mL	Hibimax®	Digluconato de clorhexidina, azorrubina (E-122)	Mab dental
Nebulizador al 1%	50 mL	Septisan®	Digluconato de clorhexidina	Cederroth
Solución jabonosa al 4%	500 mL	Hibiscrub®	Digluconato de clorhexidina	Mab dental

b). Presentaciones con digluconato de clorhexidina en combinación con otros principios activos

Forma galénica	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Composición	Fabricante
Solución (vaporizada)	30 mL	Cristalmina plus®	Digluconato de clorhexidina (10 g/100 mL), alantoina, glicerol	Salvat
Solución	250 mL	Menalcol reforzado 70®	Alcohol etílico 70° 99.5 mL, clorhexidina 0.5 mL	Orravan
Solución	500 mL	Menalcol reforzado 96®	Alcohol etílico 96° 99.5 mL, clorhexidina 0.5 mL	Orravan

c) Presentaciones con acetato de clorhexidina en combinación con otros principios activos

Forma galénica	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Composición	Fabricante
Pomada	20g	Mastiol®	1% de acetato de clorhexidina, 1% de benzocaina y 300 UI de retinol	Reig Jofre

La clorhexidina en combinación con otros principios activos también la encontramos en comprimidos para desleír en la boca, colutorios bucales, sprays y geles de uso bucal y en nebulizadores en asociación con un descongestionante.

Productos de parafarmacia:

Forma galénica	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Composición	Fabricante
Jabón antiséptico 0.8%	500 mL	Daroxidina scrub ®	Clorhexidina digluconato (20%) 4%	José Collado
Spray 0.2%	125 mL	Diaseptyl® (Ducray)	Clorhexidina digluconato (20% p/v) 1.06%	Pierre Fabre
Gel 0.2%	30 mL	Diaseptyl® (Ducray)	Clorhexidina digluconato 0.2%	Pierre Fabre
Solución 0.2%	125 mL	Diaseptyl® (Ducray)	Clorhexidina digluconato 0.2 %	Pierre Fabre
Jabón antiséptico 0.8%	500 mL, 560 mL	Fagescrub®	Clorhexidina digluconato (20% p/v) 4%, Bronopol 0.1%, Alcohol isopropílico 3%, extracto de manzanilla	Fagesa
Solución alcohólica 0.5%	30 mL 50 mL 125 mL	Dyns®	Etanol 70°, gluconato de clorhedidina (20% p/v) 2.5 %	Noriega

Otros productos comercializados:

Forma galénica	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Composición	Fabricante
Solución 20%	1000 mL	Clorhexidina solución al 20%®	Digluconato de clorhexidina al 20%	José Collado
Solución 1%	500 mL	Desinclor®	Clorhexidina digluconato (20% p/v) 5%	Sanicen
Jabón antiséptico 0.8%	500 mL	Desinclor®	Clorhexidina digluconato (20% p/v) 4%	Sanicen
Jabón antiséptico 0.8%	500 mL	Dermanios scrub ®	Clorhexidina digluconato (20% p/v) 4%	Air liquide
Jabón antiséptico 0.8%	500 mL	Despro®	Clorhexidina digluconato (20% p/v) 4%	Saed

2.3.6. Derivados del fenol

2.3.6.1. TRICLOSÁN

Grupo químico

Bifenol clorado.

Nombre químico: 5-cloro-2-(2,4-diclorofenoxi)-fenol; 2,4,4'-tricloro-2'-hidroxidifeniléter.

Sinónimos: cloxifenol.

Propiedades físico-químicas

Polvo fino blanquecino.

Punto de fusión: aproximadamente 57°C.

Muy soluble en soluciones alcalinas y en muchos solventes orgánicos (alcohol, acetona y metanol).

Poco soluble en éter de petróleo.

Insoluble en agua.

Mecanismo de acción

A bajas concentraciones los derivados fenólicos actúan inhibiendo enzimas esenciales del metabolismo o uniéndose a metabolitos esenciales de la pared celular, provocando de este modo la muerte de las bacterias.

A concentraciones más elevadas provocan la lisis celular y la salida de constituyentes intracelulares.

El triclosán inhibe también una enzima implicada en la síntesis de los ácidos grasos: enoil-ACP reductasa.

Espectro de actividad

Eficaz frente a bacterias Gram positivas (incluido MRSA) y la mayoría de bacterias Gram negativas, pero con escasa o variable actividad frente a *Pseudomonas spp.* También es activo frente a los hongos y virus con o sin cubierta. Posee actividad razonable frente a micobacterias y *Candida spp.*, pero tiene escasa actividad frente a hongos filamentosos.

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

Es importante destacar que se han observado resistencias a este antiséptico. El mecanismo de resistencia es un transportador en la membrana del microorganismo capaz de expulsar al exterior triclosán y otros antibióticos. *Pseudomonas aeruginosa* es uno de los microorganismos que presenta este mecanismo de resistencia; por esta razón el triclosán no es efectivo frente a él.

Como clorhexidina, la actividad de triclosán sobre la piel es persistente.

Indicaciones y concentraciones de uso

- Se utiliza en el lavado de manos, desinfección de heridas y de la piel, tanto en el preoperatorio como antes de punciones venosas o inyecciones.
- También se encuentra en productos para la higiene bucal y en preparaciones antiacnéicas.

Se encuentra en jabones, cremas y soluciones a concentraciones inferiores al 2%.

Interacciones e interferencias

La unión del triclosán con EDTA puede aumentar la eficacia contra bacterias Gram negativas y hongos por producir un aumento de la permeabilidad de la membrana externa de dichos microorganismos.

La materia orgánica afecta poco a la actividad del triclosán.

Su actividad se ve afectada por el pH, la presencia de tensioactivos, emolientes y por la naturaleza iónica del preparado.

Estabilidad y condiciones de uso

Para preservar su estabilidad se guardará en envases herméticos protegidos del aire y de la luz.

Efectos adversos

El triclosán se absorbe en la piel intacta, pero no es alergénico ni mutagénico. Se han presentado casos de dermatitis de contacto por triclosán.

Productos comerciales

La mayoría de productos comercializados en España que contienen triclosán son asociaciones de más de un principio activo.

Especialidades farmacéuticas

Forma galénica	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Composición	Fabricante
Solución 0.3 %	175 mL, 900 mL	Doctodermis®	Biotina, triclosan, bronopol	Medea
Solución oleosa 2%	150 mL	Vaselatum®	Cloruro benzalconio, triclosan, parafina	Stiefel
Crema 1%	30g, 60g	Sicorten plus®	Triclosán, monohidrato de halometasona, propilenglicol	Géminis

Especialidades de parafarmacia

Forma galénica	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Composición	Fabricante
Solución jabonosa 0.5%	560 mL	Germix®	Triclosán, 2-bromo-2-nitropropapao-1,3.diol (=bronopol), extracto hidroglicólico de manzanilla	Fagesa
Solución jabonosa 0.5%	560 mL	Jabón líquido quirúrgico CR-35®	Triclosán 0.5%, bronopol 0.1%	Jose Collado
Solución jabonosa 0.2%	1 L	Gel bacteriostático CR-34® PH-5	Triclosán	Jose Collado
Solución 0.5%	100 mL, 500 mL, 1 L	Daomix gel hidroalcohólico®	Alcohol etílico, alcohol isopropílico, triclosán	Jose Collado
Solución	500 mL, 1L, 5L	CR-36 mural®	Triclosan 0.0675% + bronopol 0.1875% + clorur benzalconi 0.10%+ isopropanol 41%	José Collado

2.3.7. Halógenos

2.3.7.1. CLORAMINA (=TOSILCLORAMIDA)

Grupo químico

Derivado clorado.

Sinónimos: Cloramina T; Tosilcloramida sódica.

Nombre químico: trihidrato de N-clorotolueno-p-sulfonimidato. Es un derivado sódico de la N-cloro-p-toluensulfonamida.

Fórmula química

$C_7H_7ClNaO_2S \cdot 3H_2O$

Propiedades físico-químicas

Polvo blanco, ligeramente amarillento que se encuentra en forma cristalina.

Soluble en agua y alcohol e insoluble en éter.

La cloramina polvo contiene un 25% p/p de cloro libre.

Debe conservarse a una temperatura de entre 8-15°C.

La solución al 5% tiene un pH entre 8 y 10.

Mecanismo de acción

El mecanismo exacto por el cual el cloro destruye los microorganismos aún no ha sido establecido. Se postula que inhibe alguna reacción clave entre las células, desnaturaliza las proteínas e inactiva ácidos nucleicos.

La cloramina actúa más lentamente que las soluciones de hipoclorito pero su efecto es más prolongado.

Espectro de actividad

Espectro similar al de los hipocloritos. Su inicio de acción es rápido. Posee una potente acción bactericida; es también algo fungicida y virucida. Activo también frente a levaduras y no tanto contra las esporas.

Gram positivos	Gram negativos	Levaduras	Virus lipídicos	Virus no lipídicos	Hongos	Esporas
+++	+++	+	+	+	+	-

Indicaciones y concentraciones de uso

- Antiséptico de pequeñas heridas de la piel a la concentración del 0.25%.
- Tratamiento para potabilizar el agua a una concentración del 2%.
- Espermicida.
- Desinfectante de superficies.

Interacciones e interferencias

Se inactiva en contacto con la materia orgánica.

Estabilidad y condiciones de uso

Una vez preparada, la solución antiséptica pierde actividad rápidamente, por lo que se recomienda prepararla en el momento de su uso (como máximo 24h antes). Su actividad disminuye en contacto con el aire, perdiendo cloro y volviéndose amarillenta.

Su actividad es mayor en medio ácido pero por el contrario es más estable a pH alcalino.

Efectos adversos

Unos minutos después de la ingesta pueden aparecer náuseas, vómitos, colapso circulatorio e insuficiencia respiratoria. Puede producir broncoespasmo en caso de inhalación.

Precauciones de uso

Una vez preparada, la solución debe guardarse en un frasco hermético, en lugar fresco y protegido de la luz. Deben rechazarse los restos de la preparación anterior.

Productos comerciales

Especialidades farmacéuticas

Forma galénica	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Composición	Fabricante
Sobres	2.5 g	Clorina sobres®	Cloramina sódica	Bristol Meyers Squibb

Otros productos comercializados

Forma galénica	Nombre comercial	Composición	Fabricante
Polvos	Chloramin T-Lysoform®	Cloramina T 100%	Lysoform BMB
Polvos	Chloramin 80-Tensid Lysoform®	Cloramina T 80% + tensioactivos	Lysoform BMB
Polvos	Trichlorol®	Cloramina T 80%	Lysoform BMB

2.3.7.2. DERIVADOS DEL YODO

2.3.7.2.1. POVIDONA YODADA

Grupo químico

Yodofóro. Halógeno derivado del yodo.

Sinónimos: polividona yodada, polivinil-pirrolidona yodada (PVP-I).

Fórmula química

Combinación de un complejo de yodo con polivinilpirrolidona, una molécula solubilizante que permite la cesión lenta del yodo a la solución.

Propiedades físico-químicas

Polvo amorfo pardo-amarillento o pardo-rojizo.

Presenta un olor suave característico.

Una solución de povidona yodada al 10 % tiene una concentración de yodo disponible del 1%.

Una solución acuosa al 10% presenta un pH de 1.5-5.0.

Soluble en agua y en etanol. Prácticamente insoluble en acetona, metano, tetracloruro de carbono, cloroformo, éter, éter de petróleo o cualquier otro disolvente orgánico.

Mecanismo de acción

El compuesto en sí es inactivo, pero lentamente va liberando yodo orgánico, que es el que posee la actividad bactericida. El mecanismo de acción es más complejo que el del yodo. Su acción biocida se debe a la penetración del yodo a través de la pared celular y su combinación con diferentes sustratos orgánicos; mediante reacciones de óxido-reducción se oxidan carbohidratos, lípidos, aminoácidos y proteínas, destruyendo así al microorganismo.

Espectro de actividad

Es un bactericida de potencia intermedia. La povidona yodada posee un amplio espectro de actividad (como el yodo); es activo frente a bacterias Gram positivas, bacterias Gram negativas, hongos, virus con y sin cubierta lipídica, protozoos y quistes. Su actividad frente a micobacterias es variable y es poco activo frente a esporas (a las concentraciones habituales de uso no es esporicida).

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

Presenta ventajas frente al gluconato de clorhexidina, hidrocloreuro de alquildiaminoetilglicina y cloruro de benzalconio en la prevención de infecciones nosocomiales por *Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina, *Serratia marcescens*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Burkholderia cepacia*. No obstante, su actividad residual es menor que la clorhexidina.

En un estudio *in vitro* Reimer et al. demostraron que una solución acuosa de povidona yodada al 1% poseía un efecto bactericida óptimo frente a diez cepas de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina. En presencia del 0.2% de albúmina se observó el efecto óptimo con una concentración del 10%, y un tiempo de exposición de 5 minutos (el efecto bactericida óptimo se observó tras 30 segundos en ausencia de materia orgánica). Las soluciones de povidona yodada del 1 al 10% también demostraron actividad bactericida frente a 5 cepas diferentes de *Enterococcus faecium* después de 30-60 segundos de exposición.

La actividad frente a *Mycobacterium tuberculosis* no es clara, pese a que recientes estudios probaron su eficacia: concentraciones de 0.2% aplicadas durante 60 segundos eliminaban las cepas expuestas.

Indicaciones y concentraciones de uso

Aplicaciones como antiséptico

- Lavado quirúrgico de manos y de zonas con vello: solución jabonosa de PVP-I al 7.5%. Se debe frotar durante 2-5 minutos hasta obtener espuma y posteriormente aclarar abundantemente con agua. Repetir el procedimiento otras dos veces para asegurar una antiseptia de manos adecuada del equipo quirúrgico antes de la intervención.
- Lavado preoperatorio de pacientes: soluciones jabonosas de povidona yodada al 7.5%.
- Desinfección de la piel sana del paciente como preparación de operación quirúrgica: solución alcohólica, gel o aerosol de PVP-I al 10%.
- Antiseptia de la piel antes de inyecciones y extracciones de sangre: solución acuosa o alcohólica de PVP-I al 10%.
- Antiseptia de la piel antes de la inserción de catéteres: solución acuosa o alcohólica al 10% de povidona yodada.

- Limpieza y desinfección de genitales antes de un cateterismo urinario: jabón de povidona yodada al 7.5%.
- Desinfección de pequeñas heridas, cortes superficiales, úlceras antes de la formación de costra (para asegurar una buena difusión del antiséptico sobre la lesión): solución acuosa de PVP-I al 10% o gel de PVP-I al 10%. Se aconseja cubrir la zona con una gasa cuando se utiliza el gel. La povidona yodada produce menos dolor que las soluciones de yodo al aplicarse sobre heridas o abrasiones.
- Desinfección en pequeñas quemaduras: cremas al 5% para prevenir infecciones o lociones al 10 % con 1% de yodo disponible para vehiculizar antibióticos. La crema es más eficaz que la loción en la curación de quemaduras y en la prevención de infecciones, ya que puede penetrar en la herida más fácilmente, inactivando a los microorganismos con mayor rapidez. Cuanto más pronto se aplique el antiséptico después de la lesión, más eficaz resulta.
- Desinfección vaginal y tratamiento de vaginitis inespecíficas o por Tricomonas, Candida o Gardnerella: solución acuosa de PVP-I diluida al 0.3% y pH 2 (en forma de gel vaginal o ducha). Alivia los síntomas de irritación e hinchazón. La aplicación vaginal previa a una histerectomía reduce la incidencia de estados febriles.
- Tratamiento del herpes genital: solución alcohólica al 10%.
- Impregnación de apósitos sobre catéteres: pomada o gel de PVP-I al 10%. La aplicación de estos preparados durante 30 segundos es igual o más efectiva que la aplicación de las soluciones durante 5 minutos.
- Lavados vesicales: solución acuosa de PVP-I al 0.5% en la profilaxis de infecciones del tracto urinario en prostatectomía y después de cateterización.

Otras aplicaciones menos conocidas :

- Irrigaciones peritoneales y pleurales: solución de PVP-I al 0.1%, con fines profilácticos o terapéuticos. Las irrigaciones peritoneales con povidona yodada están contraindicadas después de cirugía colónica.
- Irrigaciones del saco conjuntival como preoperatorio de cataratas: soluciones de PVP-I al 5%.
- Lubricación ocular y restauración de la película lacrimal en sequedad ocular e irritación por lentes de contacto: colirios de polividona al 5%.
- Profilaxis de bacteriemia y endocarditis por *Streptococcus viridans* después de extracciones dentales: irrigaciones gingivales con soluciones de PVP-I diluidas. Para enjuagues bucales se usa una solución al 1%.

- Eliminación de *Fasciola* de los conductos biliares: administración endoscópica de soluciones de PVP-I al 10% en pacientes resistentes a terapia oral con triclabendazol.

Interacciones e interferencias

Las soluciones de povidona yodada se inactivan fácilmente por materia orgánica (menos que el yodo) y en presencia de álcalis (a pH elevados). Con materia orgánica el yodo se transforma en yoduro, que es biológicamente inactivo.

Si se combina con soluciones mercuriales se producen precipitados de gran toxicidad.

La povidona yodada es explosiva con soluciones de peróxido de hidrógeno y es corrosiva para todos los metales.

Se inactiva por tiosulfito sódico (éste podría utilizarse como antídoto en casos de intoxicación).

Las pruebas de la función tiroidea pueden verse alteradas por la fracción de yodo absorbida.

También puede provocar falsos positivos en las pruebas de sangre oculta en heces u orina.

Estabilidad y condiciones de uso

Es conveniente proteger las soluciones de PVP-I de la luz, conservándolas en recipientes cerrados.

Las soluciones de PVP-I no deberían calentarse, ya que disminuye la concentración de yodo por su interacción con el mayor oxígeno disuelto; por otro lado el calor puede provocar la evaporación del disolvente, haciendo variar la concentración del preparado.

Efectos adversos

Aunque en menor grado que el yodo, la povidona yodada puede provocar reacciones de hipersensibilidad (yododerma o yododermia), irritación de la piel y de membranas mucosas. La menor incidencia de efectos advesos respecto a soluciones de yodo es una de las causas de la sustitución progresiva de la tintura de yodo por yodóforos.

Los efectos adversos más frecuentes son de carácter leve: irritación, picor, escozor y quemazón local. En adolescentes o niños también se ha descrito exacerbación del acné.

Una administración continuada puede provocar alteraciones hematológicas como neutropenia.

En adultos la absorción sistémica tras la aplicación tópica de povidona yodada es mínima; tras aplicación vaginal la absorción es mayor, y se han dado casos de anafilaxia.

La aplicación a grandes áreas o zonas quemadas podría causar toxicidad sistémica, manifestada por los siguientes signos y/o síntomas:

- acidosis metabólica
- hipernatremia
- hepato y nefropatías
- alteraciones gastrointestinales locales
- alteraciones de la función tiroidea, principalmente hipotiroidismo

Debe evitarse su utilización en quemaduras extensas, en insuficiencia renal, hepática o en enfermedad tiroidea.

Todos los efectos adversos descritos se acentúan en niños (y especialmente en neonatos) a causa de la mayor absorción local.

Precauciones de uso

No se recomienda la administración tópica de yodo en niños y neonatos, ya que en ellos tiene lugar una importante absorción transcutánea. La absorción de yodo podría alterar procesos metabólicos y la función tiroidea. Tampoco se recomienda el uso durante el embarazo. Se han descrito casos de hipotiroidismo en neonatos tras aplicación tópica de povidona yodada en ellos o en la madre durante el embarazo.

No debería utilizarse en pacientes que presentan quemadas superiores al 20% de la superficie corporal o grandes heridas, alteraciones tiroideas, intolerancia al yodo y en pacientes sometidos a terapia con litio.

No se recomienda su uso en pacientes con insuficiencia renal o hepática. En lavados peritoneales de cirugía colorectal no deben utilizarse concentraciones superiores al 1%.

La povidona yodada se absorbe rápidamente a través de la mucosa vaginal y el yodo se concentra en la leche materna ocho veces más que los niveles en sangre.

En caso de intoxicación sistémica podría utilizarse como antídoto tiosulfato sódico; es importante vigilar el equilibrio ácido-base y la función renal.

Como tratamiento local se aconseja lavar la zona lesionada con abundante agua y también pueden aplicarse antiinflamatorios (incluidos corticoides).

No debe calentarse antes de la utilización.

Las soluciones de povidona yodada pueden contaminarse con *Pseudomonas aeruginosa*.

Productos comerciales

Especialidades farmacéuticas

Forma galénica	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Fabricante
Solución al 10% (glicerol como excipiente)	10 mL	Betadine monodosis®	Viatriis Pharmaceutical
	25 mL	Topionic®	Almirall Prodesfarma
	30 mL	Curadona®	Lainco
		Povilidona yodada Neusc®	Neusc
	40 mL	Iodina®	Orravan
	50 mL	Betadine®	Viatriis Pharmaceutical
		Orto dermo "P"®	Normon
		Povidona yodada Cuve®	Perez Gimenez
		Sanoyodo®	Cinfa
		Acydona®	Pliva Pharma Iberica
	60 mL	Curadona®	Lainco
	100 mL	Povilidona yodada Cuve®	Perez Gimenez
		Topionic®	Almirall Prodesfarma
	125 mL	Betadine®	Viatriis Pharmaceutical
		Iodina®	Orravan
		Acydona®	Pliva Pharma Iberica
	250 mL	Curadona®	Lainco
	500 mL	Betadine®	Viatriis Pharmaceutical
		Curadona®	Lainco
		Povilidona yodada Cuve®	Perez Gimenez
Topionic®		Almirall Prodesfarma	
Acydona®		Pliva Pharma Iberica	

Solución alcohólica 5% (glicerol y etanol como excipientes)	500 mL	Betadine hidroalcohólico®	Viatriis Pharmaceutical
Solución jabonosa 7.5%	100mL	Topionic scrub®	Almirall Prodesfarma
	125 mL	Betadine champú®	Viatriis Pharmaceutical
	500 mL	Betadine scrub®	Viatriis Pharmaceutical
	250 mL	Orto dermo "P" ®	Normon
	1000 mL	Topionic scrub®	Almirall Prodesfarma
Solución jabonosa 4%	125 mL	Betadine sol. jabonosa®	Viatriis Pharmaceutical
	500 mL	Betadine sol. jabonosa®	Viatriis Pharmaceutical
Gel 10%	30g	Betadine®	Viatriis Pharmaceutical
	100g	Betadine®	Viatriis Pharmaceutical
Solución bucal 10%	125 mL	Betadine bucal®	Viatriis Pharmaceutical
Solución vaginal 10%	125 mL	Betadine vaginal®	Viatriis Pharmaceutical

Especialidades farmacéuticas compuestas

Forma galénica	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Composición	Fabricante
Colirio	10 unidosis 0.4 mL 30 unidosis 0.4 mL	Liquifresh®	Polividona Alcohol polivinílico	Allergan
	20 monodosiis 0.4 mL 10 mL 0.4 mL	Oculotect®	Polividona Ácido bórico	Novartis Farm

Productos de parafarmacia

Forma galénica	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Composición	Fabricante
Solución	50 mL	Povidona yodada®	Povidona yodada 10%	Acofarma
	50 mL 125 mL 500 mL	Betapovidona®	Povidona yodada 0.1%, nonoxynol-9, glicerina, fosfatodisódico dodecahidrato, ácido cítrico monohidrato, agua purificada	Betamadrileño
	125 mL	Salvelox®	Povidona yodada 10% Yodo disponible 1%	Cederroth
	60 mL 125 mL 1000 mL	Povidona yodada Aposan®	Povidona yodada 10%	Noriega
	50 mL 125 mL 250 mL 1000 mL	Orb'y®	Povidona yodada 10% Etanol 70°	Noriega
	50 mL 125 mL 250 mL 1000 mL	Dyns®	Povidona yodada 10%	Noriega
	50 mL 125 mL 500 mL	Epsilon®	Povidona yodada 10%	Epsilon
	40 mL 125 mL 500 mL	Yodamina Ort- Farma®	Povidona yodada 10%	Ort-Farma
	50 mL 125 mL 500 mL	Lisubel®	Povidona yodada 10%	Distrosur

	500 mL 1L	Orsan®	Povidona yodada 1%	Tyco Health Care
	250 mL	Orsan®	Povidona yodada hidroalcohólica 1%	Tyco Health Care
	500 mL 1L	Orsan®	Povidona yodada hidroalcohólica color 1%	Tyco Health Care
	500 mL	Daroxidina scrub®	Povidona yodada jabonosa 7.5%	José Collado
	500 mL	Darodiona scrub®	Povidona yodada jabonosa 7.5% Yodo disponible 0.75%	José Collado
	500 mL 1000 mL	Fageyod ®	Povidona yodada jabonosa 7.5%	Fagesa
	1L	Orsan®	Povidona yodada jabonosa 6.51%	T Tyco Health Care

2.3.7.2.2. YODO

Grupo químico

Yodóforo.

Fórmula química

I₂

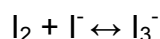
Propiedades físico-químicas

Láminas frágiles o cristales pequeños pesados, de color gris-violáceo, brillo metálico, olor irritante y penetrante.

Se volatiliza lentamente a temperatura ambiente formando un gas violeta corrosivo.

En relación a la solubilidad:

- poco soluble en agua (1:3000) y en glicerol (1:80).
- soluble en etanol (1:13), disulfuro de carbono (1:4), cloroformo, ácido acético glacial, éter y tetracloruro de carbono.
- altamente soluble en soluciones de yoduro acuoso debido a la elevada afinidad hacia el yodo aniónico y a la formación del anión triyoduro (también se forma el anión pentayoduro, aunque en muy poca cantidad).



Los preparados de yodo adquieren tonos marrones-violáceos cuando el disolvente los solvata; dichos tonos dependen de la concentración y de la polaridad del disolvente. El agua y los disolventes que contienen átomos de nitrógeno (piridina, quinolina o aminas) dan soluciones marronas al solvatar al yodo. Los hidrocarburos aromáticos, cloroformo, tetracloruro de carbono, disulfuro de carbono y tricloruro de fósforo dan soluciones violetas.

Mecanismo de acción

El yodo libre (I₂) es la forma activa. Tiene un elevado poder germicida, incluso a bajas concentraciones. La forma triyodada (formada a partir del yodo elemental y los iones yoduro) conserva parte de la actividad, mientras que el anión yoduro (I⁻) es inactivo.

La acción del yodo es rápida y dura varias horas. Se combina con carbohidratos y con lípidos bacterianos y los oxida (se une a los enlaces C=C de ácidos grasos); también precipita proteínas bacterianas y ácidos nucleicos, matando así al microorganismo.

En las proteínas se une a enlaces N-H, S-H y fenoles, siendo la oxidación de los enlaces S-H

muy rápida e irreversible.

Espectro de actividad

Antiséptico de amplio espectro. A concentraciones y tiempo de contacto suficientes es bactericida y activo frente a hongos, virus, levaduras y amebas.

Gram positivos	Gram negativos	Micobacterias	Virus lipídicos	Virus no lipídicos	Hongos	Esporas
+++	+++	++	+++	+++	+++	++ ^(*)

*Las esporas son altamente resistentes a las soluciones acuosas de yodo, pero moderadamente sensibles a las alcohólicas.

Se consideran resistentes al yodo: *Pseudomonas alcaligenes* y *Alcaligenes faecalis*.

Indicaciones y concentraciones

Aplicaciones como antiséptico

- antisepsia de la piel sana con fines preoperatorios y/o previo a cateterismos vasculares y/o hemocultivos: soluciones alcohólicas al 1%. El alcohol facilita la dispersión y penetración del yodo en el momento de la aplicación.
- desinfección de membranas mucosas: solución de yodo en glicerina al 1-2%.
- limpieza de heridas pequeñas: soluciones acuosas de yodo al 1%.

Las soluciones de yodo están siendo desplazadas por los preparados yodóforos (povidona yodada), ya que se inactivan menos por materia orgánica, se solubilizan mejor en agua y penetran mejor en las células. Presentan un espectro de actividad como el del yodo, su inicio de acción es igualmente rápido y poseen menos efectos de hipersensibilidad e irritación de la piel.

La solución de Lugol no tiene aplicaciones antisépticas. Es una solución acuosa de yodo al 5% y yoduro potásico al 10%, utilizada por vía oral en el tratamiento de alteraciones tiroideas y por vía tópica en pruebas diagnósticas (diagnóstico del carcinoma de cérvix).

Aplicaciones como desinfectante

- Su uso como desinfectante es mínimo. Se había utilizado en catéteres, bisturís, viales,

termómetros,... El yodo no debe utilizarse en algunos tipos de metales o plásticos por su acción corrosiva.

- El tratamiento del agua con tabletas de yodo continúa siendo un eficaz sistema de potabilización de agua de bebida en algunos casos. La concentración de yodo necesaria depende del estado previo de las aguas y del tiempo de actuación; en caso de turbiedad, la filtración como tratamiento preliminar aumenta la efectividad de la desinfección. Para eliminar amebas y bacterias en 15 minutos podrían utilizarse de 3 a 10 gotas de tintura de yodo al 2% por litro de agua; cada litro de agua contaminada por *Giardia* requiere 12 gotas de dicha tintura (la desinfección se logra en 1 hora).

Interacciones e interferencias

Las soluciones de yodo se inactivan fácilmente por materia orgánica y en presencia de álcalis (aunque no tanto como otros desinfectantes halógenos).

Si se combinan con soluciones mercuriales dan precipitados de gran toxicidad.

Es corrosivo para todos los metales.

Las pruebas de la función tiroidea pueden alterarse por la fracción de yodo absorbida. También puede provocar falsos positivos en las pruebas de sangre oculta en heces u orina.

Estabilidad y condiciones de uso

Es conveniente proteger las soluciones de yodo de la luz, conservándolas en recipientes cerrados y opacos. Es preferible envases de vidrio con tapón cerrados herméticamente.

Durante su almacenamiento pueden perder parte de su actividad. El periodo de validez de la tintura de yodo al 2% es de 90 días.

Efectos adversos

El perfil de toxicidad es uno de los más bajos en el campo de antisépticos locales.

En aplicaciones tópicas puede provocar irritaciones y muchas veces reacciones alérgicas de hipersensibilidad: eosinofilia, angioedema, artralgias, hemorragias cutáneas, fiebre, linfadenopatías, púrpuras y urticarias. Puede retrasar la cicatrización de heridas.

El tratamiento a largo plazo puede causar lesiones acneiformes y en raras ocasiones exantemas graves (yododermia).

Precauciones de uso

A medida que aumenta la cantidad de yodo libre en los preparados y la capacidad de absorción de la zona a aplicar, aumentan los niveles plasmáticos de yodo.

El uso de soluciones yodadas en concentraciones superiores al 2% puede causar quemaduras, sobretodo a partir del 7%.

La excesiva aplicación o ingestión puede provocar toxicidad por exceso de yodo.

La absorción de yodo a través de la piel es baja.

Se excreta por leche materna y principalmente por orina.

La tintura de yodo mancha la ropa y la piel, pero puede ser lavada con soluciones alcalinas o tiosulfato.

Productos comerciales

Especialidades farmacéuticas

Forma galénica	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Fabricante
Solución 2%	25 mL	Tintura de yodo®	P Giménez
	30 mL	Tintura de yodo®	Betamadrileño
			Spyfarma
40 mL	Tintura de yodo®	Orravan	

Especialidades farmacéuticas compuestas

Forma galénica	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Composición	Fabricante
Solución	15 g	Callicida rojo®	Ácido acético, colodión elástico, benzocaína, ác. salicílico, tintura de yodo	Escaned
Solución	6 mL	Nitroina®	Ácido acético, alcoholatura de Celidonia, ácido salicílico, tintura de yodo, tintura de Tuya	Teofarma ibérica

2.3.8. Iones metálicos

2.3.8.1. COMPUESTOS DEL MERCURIO

2.3.8.1.1. MERBROMINA

Grupo químico

Antisépticos que contienen metales pesados (antiséptico mercurial).

Sinónimos: mercurisceína sódica, mercuriodibromofluoresceína, sal disódica de 2,7-dibromo-4-hidroximercurifluoresceína, mercurocromo.

Fórmula química

La merbromina es una mezcla de derivados mercuriales y bromados de la fluoresceína.

Propiedades físico-químicas

Es un compuesto higroscópico, fácilmente soluble en agua y prácticamente insoluble en alcohol, acetona y en éter.

Mecanismo de acción

Actúa inactivando distintos enzimas de los microorganismos por unión a los grupos -SH de los aminoácidos y formación de sulfuros, interfiriendo de esta forma en el metabolismo celular.

Espectro de actividad

Bacteriostático de baja potencia.

Tiene una baja actividad bacteriostática frente a bacterias Gram positivas y algunas Gram negativas y una débil actividad fungostática. Es inactivo frente a virus, micobacterias y esporas.

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

Indicaciones y concentraciones de uso

- Antiséptico de heridas superficiales de la piel y las mucosas (grietas, rozaduras, uñeros, quemaduras, cicatrización y cura de heridas quirúrgicas,...). Antes de aplicar el producto se

recomienda lavar bien la herida con agua y jabón o con agua oxigenada y secar bien. Actualmente ha sido sustituido por otros compuestos de mayor actividad y menor toxicidad pero aún se encuentran un gran número de preparados comercializados.

Interacciones e interferencias

Presenta incompatibilidades con ácidos, la mayoría de sales básicas, muchos anestésicos locales, metales y sulfuros.

Con las sales de metales pesados y con el yodo forma precipitados tóxicos.

Pierde actividad en presencia de materia orgánica.

Estabilidad y condiciones de uso

Las soluciones de merbromina deben guardarse en lugares sin humedad, lejos de fuentes de calor y de la luz directa.

Efectos adversos

Puede producir dermatitis de contacto y toxicidad sobre las células epidérmicas.

Existe la posibilidad de aparición de nefrotoxicidad y acrodinia si se aplica en una superficie corporal extensa con vendaje oclusivo y durante mucho tiempo, sobretodo sobre mucosas o piel lesionada.

Se ha descrito un caso de muerte por absorción transcutánea de merbromina en la infección de una hernia umbilical, una muerte por shock con anemia aplásica en aplicación de merbromina en herida quirúrgica y algunos casos de anafilaxia.

En el caso de ingestión accidental produce irritación de la mucosa intestinal e incluso ulceración a dosis altas.

Precauciones de uso

Es necesario lavar bien la herida antes de aplicar merbromina porque se inactiva fácilmente con la materia orgánica (sangre, suero,...).

Debe secarse bien la piel después del lavado de la herida, sobretodo si se utilizó agua oxigenada, ya que ésta puede desactivar la merbromina.

No debe aplicarse sobre grandes superficies corporales ni durante mucho tiempo. Tampoco sobre superficies metálicas (aluminio, acero,...).

Las personas con hipersensibilidad conocida a la merbromina deben evitar su uso.

Productos comerciales

Especialidades farmacéuticas

Forma galénica	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Fabricante
Solución 2%	0.5 mL	Mercromina mini Lainco®	Lainco
	10 mL	Mercutina Brota®	Escaned
		Mercromina Film Lainco®	Lainco
	15 mL	Mercurocromo Betamadrile®	Betamadrileño
		Super Cromer Orto®	Normon
	20 mL	Cinfacromin®	Cinfa
	25 mL	Merbromina Calver®	Pentafarm
		Mercurin®	Monik
		Mercurocromo P. Gimenez®	Perez Gimenez
	30 mL	Mercurobromo Spyfarma®	Spyfarma
		Mercurocromo Betamadrile®	Betamadrileño
		Mercurocromo Neusc®	Neusc
		Mercutina Brota®	Escaned
		Super Cromer Orto®	Normon
		Mercromina Film Lainco®	Lainco
	30 mL gotas	Mercurocromo Maxfarma®	Maxfarma
	35 mL	Mercrotona®	Orravan
	40 mL	Mercurocromo Viviar®	Viviar
	50 mL	Cinfacromin®	Cinfa
	100 mL	Mercurocromo P. Gimenez®	Perez Gimenez
250 mL	Mercromina film Lainco®	Perez Gimenez	
	Mercromina Lainco®		
	Mercurocromo Maxfarma®	Maxfarma	
	Mercrotona Orravan®	Orravan	
Solución 2.5 %	125 mL	Cromer orto®	Normon

2.3.8.2. COMPUESTOS DE PLATA

2.2.8.2.1. NITRATO DE PLATA

Grupo químico

Antisépticos que contienen metales pesados (compuesto de plata).

Sinónimos: nitrato argéntico.

Fórmula química

AgNO₃

Propiedades físico-químicas

Sólido inodoro, blanco o transparente que se vuelve gris en contacto con la luz y la materia orgánica.

Es soluble en agua (1 gramo de nitrato de plata se solubiliza en 0.4 mL de agua y en 0.1 mL de agua hirviendo) y alcohol (1 gramo en 30 mL de alcohol, 1 gramo en 6,5 mL de alcohol hirviendo) y ligeramente soluble en éter.

Una solución acuosa del producto presenta un pH de 5.5.

Mecanismo de acción

Su principal mecanismo de acción es la inactivación enzimática y la desnaturalización proteica por unión a los grupos –SH de las proteínas. También puede unirse a grupos fosfato, carboxilo y –NH₂.

Espectro de actividad

Es muy efectivo frente a bacterias Gram negativas (principalmente *Proteus*, *Pseudomonas* y *Neisseria gonorrhoeae*). Menos activo sobre Gram positivos, posee buena actividad frente a hongos y moderada frente a virus. No posee actividad frente a micobacterias ni endosporas bacterianas. Según las concentraciones utilizadas actúa como bacteriostático o bactericida.

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

Indicaciones y concentraciones de uso

- Utilizada en solución acuosa al 1% en la profilaxis de la oftalmia neonatorum causada por *Neisseria gonorrhoeae* y *Chlamydia trachomatis* (actualmente ha sido substituida por pomada de eritromicina al 0.5% o de tetraciclina al 1% porque el nitrato de plata puede producir irritación y no es efectivo frente a *Chlamydia ophtalmia*). Se aplicaban únicamente dos gotas en cada ojo en una única dosis momentos después del parto.
- Puede usarse en el tratamiento de quemaduras. Se utilizarán compresas humedecidas con una solución acuosa de nitrato de plata al 0.1%-0.5%.
- Para cauterizar verrugas plantares, papilomas y lesiones similares, se utiliza a concentraciones del 10-50%.
- Un estudio con 389 pacientes (de edad comprendida entre 6 meses y 26 años) realizado en 1999 por Niizeki et al. demostró la eficacia de una pasta de nitrato de plata en el tratamiento de *Molluscum contagiosum* (curación del 97.7% de los pacientes). Una aplicación curó las lesiones en el 89.5% de los pacientes; dos aplicaciones fueron necesarias en 26 pacientes y 3 aplicaciones en 6 pacientes. La pasta de nitrato de plata se preparó mezclando 0.2 mL de una solución acuosa del 40% de nitrato de plata y 0.05 gramos de fluor y agitando hasta que la mezcla adquirió un color semitransparente.
- Un estudio aleatorizado con 44 pacientes con otitis externa realizado por Van Hasselt et al. en el 2004 demostró que una aplicación de un gel de nitrato de plata del 1% seguida de una segunda aplicación del gel al 5% curó el 93% de las otitis (la curación con el gel patrón fue del 28%). Los agentes etiológicos eran diversos: *Staphylococcus*, *Pseudomonas*, *Proteus*, *Bacillus*, *Candida* y *Aspergillus*.

Interacciones e interferencias

Las soluciones de nitrato de plata se inactivan en presencia de materia orgánica. Cuando se exponen a la luz, en presencia de materia orgánica, adquieren un color gris o negruzco. Debe evitarse el contacto con soluciones alcalinas, sustancias reductoras, halógenos, ácidos, sales de fosfatos, taninos o compuestos que contengan cloro o sodio, ya que la interacción con estas sustancias produce su descomposición.

Estabilidad y condiciones de uso

Se pueden preparar soluciones de nitrato de plata de la concentración necesaria utilizando cristales de nitrato de plata o diluyendo en agua purificada soluciones más concentradas. Una

vez preparada la solución, se esteriliza con autoclave o por filtración. Estas soluciones no se degradan con facilidad si no están en contacto con sustancias incompatibles y tienen una fecha de caducidad de 30 días. Se desechan si presentan signos de degradación (decoloración) o están contaminadas.

Las soluciones de nitrato de plata se almacenan en un recipiente cerrado, protegido de la luz y no metálico y, además, no deben congelarse.

Efectos adversos

El nitrato de plata puede producir dermatitis, erupciones cutáneas y quemaduras. En exposición prolongada la plata puede precipitar, ocasionando decoloración o coloración gris-azulada de la piel (denominada argiria).

Se han descrito casos de metahemoglobinemia en niños quemados y sépticos tratados con nitrato de plata. Este efecto se debe a que numerosas bacterias pueden convertir los nitratos a nitritos y estos últimos pueden unirse a la hemoglobina formando metahemoglobina. Los síntomas de la metahemoglobinemia son disnea, ataxia, cianosis y deterioro sensorial.

Su uso puede provocar lesiones en la conjuntiva y en la córnea de niños y adultos.

Precauciones de uso

No deben aplicarse soluciones de concentraciones superiores al 0.5% o al 1% sobre heridas, cortes o piel dañada.

Dejará de aplicarse si durante el tratamiento se observa irritación o enrojecimiento.

Si se usa prolongadamente en pacientes sépticos deberán monitorizarse los niveles de metahemoglobina.

No deben usarse repetidamente soluciones de nitrato de plata al 1% en los ojos por el riesgo de lesión corneal y ceguera.

Deberá manipularse con cuidado, ya que tiñe la piel y los utensilios.

Productos comerciales

Especialidades farmacéuticas

Presentaciones	Tamaños comercializados	Nombre comercial	Composición	Fabricante
Varillas de 50 mg	10 unidades	Argenpal®	Nitrato de plata	Braun Medical
Solución al 0.2%	5.5 mL	Argentofenol®	Fenol, cloruro de metiltionina, nitrato de plata, glicerol	Bucca

Fórmula magistral

Solución de nitrato de plata al 2% (nitrato de plata y agua purificada) para la destrucción de tejidos patológicos como las verrugas (ver Formulario Nacional, Primera Edición, página 399-402).

2.3.9. Oxidantes

2.3.9.1. PERMANGANATO POTÁSICO

Grupo químico

Oxidante.

Fórmula química

KMnO_4

Propiedades físico-químicas

Polvo o cristal ortorrómbico de color púrpura oscuro o negro, con brillo metálico, casi opaco para la luz.

Soluble en agua (1 gramo de permanganato potásico se disuelve en 15 mL de agua) y fácilmente soluble en agua hirviendo (1 gramo en 3,5 mL).

Se descompone en contacto con sustancias orgánicas.

Espectro de actividad

Bacteriostático de baja potencia. Por su acción oxidante tiene propiedades astringentes.

Tiene actividad bactericida *in vitro*, que se minimiza por su rápida reducción en contacto con los líquidos corporales. Tiene también actividad fungicida, pero no es activo frente a micobacterias, virus ni esporas.

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

Indicaciones y condiciones de uso

- Las soluciones de permanganato potásico están indicadas en la limpieza de úlceras y heridas y como antifúngico en el pie de atleta. También en forma de fomentos o baños para eccemas o dermatosis exudativas infectadas.
- Las soluciones de permanganato potásico también se utilizan como antisépticos en gargarismos, lavados de boca, duchas vaginales o irrigación uretral.

Estabilidad y condiciones de conservación

Las soluciones de permanganato que se utilizan con mayor frecuencia son las de 1/10000 y 1/5000. Son fórmulas magistrales que se preparan con agua destilada y se envasan en frascos de vidrio topacio para protegerlas de la luz y evitar su descomposición.

La estabilidad de la solución de 1/10000 es de 5-7 días, aunque puede ser inferior por descomposición de la propia solución. Si adquiere color marrón no es apta para su uso.

Su acción antibacteriana queda rápidamente inactivada en presencia de materia orgánica.

Efectos adversos

No se aconseja usar soluciones a concentraciones superiores a 1/5000 por su irritación dérmica.

Su uso por vía tópica puede producir irritación de piel y mucosas, así como dermatitis de contacto.

Su uso vaginal puede producir quemaduras en la zona, hemorragias severas e incluso perforación.

Si se produce una ingesta accidental, además de producir úlceras en el tracto gastrointestinal, náuseas, vómitos y coloración marrón de la mucosa oral, puede ocasionar embolismo gaseoso, necrosis hepáticas, metahemoglobinemia, lesiones renales y depresión cardiovascular. El tratamiento de emergencia ante una ingestión accidental consiste en administrar leche por vía oral, con el fin de disminuir la absorción. La dosis de 3 g produce este tipo de lesiones y una ingesta superior a 10 g se considera letal.

Debe utilizarse con precaución en pacientes con lesiones de piel grandes y ulceradas, especialmente si padecen de insuficiencia renal, debido al riesgo de absorción y posterior toxicidad por hipercalemia.

Precauciones de uso

Es incompatible con yoduros, sustancias reductoras y con la mayoría de sustancias orgánicas.

No debe contactar con otras sustancias muy oxidantes porque puede ser explosivo.

Los cristales y soluciones concentradas de permanganato son caústicas.

Las soluciones diluidas son irritantes para los tejidos y producen manchas marrones en la piel. Dichas manchas en la piel pueden limpiarse usando ácido oxálico diluido o tiosulfato de sodio en solución acuosa.

Productos comerciales

Fórmula Magistral. Las formulaciones incluyen soluciones, cristales y polvos. Las concentraciones de uso más frecuente se encuentran entre 1/5000 y 1/20000 (ver Formulario Nacional, Primera Edición, páginas 483-486).

2.3.9.2. PERÓXIDO DE HIDROGENO

Grupo químico

Oxidante.

Sinónimos: agua oxigenada, dióxido de hidrógeno, hidroperóxido.

Fórmula química

H_2O_2

Propiedades físico-químicas

Líquido incoloro bastante estable. Se comercializa como soluciones acuosas a concentraciones entre el 3 y el 90%. El contenido en H_2O_2 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_2O_2 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_2 por las catalasas tisulares, que actúa impidiendo la germinación de esporas de anaerobios como *Clostridium tetani*.

Además, el O_2 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 H₂O₂ 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 H₂O₂ (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 O₂ 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
	500 mL	Oxiben®	Benito Párraga
		Aposan®	Cofares
		Orb'y®	Noriega
		Ort-Farma®	Ort-Farma
		Acofar®	Acofarma
		1000 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

2.4. RESUMEN DE LOS ANTISÉPTICOS Y JABONES MÁS IMPORTANTES DE UN SERVICIO DE FARMACIA Y PRINCIPALES INDICACIONES DE LOS MISMOS

Ácido acético

- Verrugas, callosidades, úlceras de decúbito, heridas y quemaduras
- Otitis externa

Solución hidroalcohólica de ácido bórico

- Otitis externa aguda
- Otomicosis

Solución acuosa de ácido bórico

- Tracoma ocular
- Tampón y conservante antimicrobiano en colirios
- Refrescante de ojos cansados e irritados

Alcohol etílico

- Desinfección de la piel en punciones venosas, inyecciones subcutáneas e intramusculares
- Antisepsia del cordón umbilical en recién nacidos
- Antisepsia prequirúrgica de la piel del enfermo
- Lavado antiséptico y quirúrgico de manos del personal sanitario

Alcohol isopropílico

- Desinfección de la piel en punciones venosas, inyecciones subcutáneas e intramusculares
- Antisepsia prequirúrgica de la piel del enfermo
- Lavado antiséptico y quirúrgico de manos del personal sanitario

Cloramina (=Tosilcloramida)

- Antiséptico de pequeñas heridas de la piel

Clorhexidina alcohólica

- Antisepsia de la piel sana como preparación de operación quirúrgica o punción
- Antisepsia de la piel en punciones venosas y arteriales, cateterismo y biopsias
- Higiene bucal

Clorhexidina acuosa

- Antisepsia de la piel previa al cateterismo venoso central, punción venosa o arterial
- Antisepsia de la piel en heridas, quemaduras y rozaduras
- Irrigaciones pleurales, peritoneales o vesicales

Clorhexidina “scrub”

- Lavado y desinfección quirúrgica de manos y zonas con vello
- Lavado y desinfección de manos ante procedimientos invasivos
- Lavado y desinfección de genitales en cateterismos urinarios
- Lavado preoperatorio de pacientes

Mismas indicaciones que la yodopovidona “scrub” y menos efectos adversos, por lo que la clorhexidina puede ser el antiséptico de primera elección en ciertas áreas críticas (por ejemplo neonatología)

Cloruro de benzalconio

- Lavado de manos y desinfección preoperatoria de la piel
- Lavado de heridas
- Lavado de mucosas

Cloruro de benzetonio

- Antisepsia de heridas
- Antisepsia prequirúrgica de la piel

Cloruro de cetilpiridinio

- Antisepsia de heridas (asociado a alcohol etílico)
- Tratamiento de irritaciones y escozaduras (asociado a óxido de zinc)

Cetrimida

- Antisepsia de heridas y quemaduras de pequeña consideración
- Antisepsia de la piel sana
- Tratamiento de psoriasis o de dermatitis seborreica

Merbromina

- Heridas superficiales de la piel y mucosas (grietas, rozaduras, quemaduras, ...)

Metilrosanilina

- Infecciones bacterianas y fúngicas de la piel intacta
- Lavado del canal auditivo en otomicosis

Nitrato de plata

- Tratamiento de quemaduras (solución acuosa)
- Cauterización de verrugas plantares y papilomas

Soluciones de permanganato potásico

- Limpieza de úlceras y heridas
- Antifúngico en el pie de atleta
- Gargarismos, lavados de boca, duchas vaginales o irrigación uretral
- Eccemas o dermatosis exudativas infectadas

Peróxido de hidrógeno

- Lavado de heridas y úlceras (mínima potencia bactericida, pero ayuda a la eliminación mecánica de contaminantes)
- Enjuagues bucales en amigdalitis, estomatitis, halitosis, extracciones dentales, infecciones de boca, pequeñas heridas bucales (más efectivo combinado con clorhexidina que clorhexidina sola)
- Desinfección de manos, piel y mucosas (combinado con otros antisépticos)

Soluciones de yodo

- Antiseptia de la piel sana (en el preoperatorio y/o antes de cateterismo vesical o hemocultivo)
- Desinfección de membranas mucosas
- Limpieza de heridas pequeñas
- Tratamiento de las úlceras en extremidades inferiores en personas diabéticas

Triclosán

- Lavado de manos
- Desinfección de heridas y de la piel (en el preoperatorio y antes de punciones venosas o inyecciones)
- Productos para la higiene bucal

Yodopovidona, sol. acuosa

- Desinfección de heridas y quemaduras
- Desinfección de mucosas

Yodopovidona “scrub”

- Lavado y desinfección quirúrgica de manos y zonas con vello
- Lavado y desinfección de manos ante procedimientos invasivos
- Lavado y desinfección de genitales en cateterismos urinarios
- Lavado preoperatorio de pacientes

Yodopovidona sol. alcohólica

- Desinfección de la piel sana como preparación de operación quirúrgica o punción
- Desinfección de la piel en punciones venosas y arteriales, cateterismo y biopsias

Jabón líquido (pH 5.5)

- Lavado higiénico de manos
- Lavado de pacientes

ALCOHOL ETÍLICO		*	*	*		*	*						*		
ALCOHOL ISOPROPÍLICO		*	*	*		*	*								
CLORAMINA									♦						
CLORHEXIDINA ALCOHÓLICA		*		*			*								*
CLORHEXIDINA ACUOSA							*		*						
CLORHEXIDINA "SCRUB"		*	*	*				*							
CLORURO DE BENZALCONIO				♦	♦				♦						

CLORURO DE BENZETONIO				◆					◆						
CLORURO DE CETILPIRIDINIO									◆						
CETRIMIDA									◆						
MERBROMINA									◆						
METILROSANILINA											*		*		
NITRATO DE PLATA									◆		*				
SOLUCIÓN DE PERMANGANATO POTÁSICO					◆					◆			*		
PERÓXIDO DE HIDRÓGENO									*	*					*

SOLUCIÓN DE YODO				*	◆		*		◆						
YODOPOVIDONA SOL. ACUOSA					*	*	*		*						
YODOPOVIDONA "SCRUB"		*	*					*							
YODOPOVIDONA SOL. ALCOHÓLICA				*		*	*								

* ⇒ el antiséptico es una de las primeras alternativas para la indicación

◆ ⇒ el antiséptico es la segunda alternativa para la indicación; existen otros antisépticos más eficaces o con menos efectos adversos

2.5. RESUMEN DE LAS PRINCIPALES APLICACIONES Y CONCENTRACIONES DE USO DE LA POVIDONA YODADA Y LA CLORHEXIDINA

SITUACION	CLORHEXIDINA	POVIDONA YODADA
<p align="center">LAVADO PREQUIRÚRGICO DE MANOS DEL EQUIPO MÉDICO</p> <p align="center">ANTISEPSIA DE LA PIEL PACIENTE EN EL PREOPERATORIO</p>	<p align="center">Solución jabonosa al 4% de digluconato de clorhexidina</p> <p align="center">Solución alcohólica de acetato o gluconato de clorhexidina al 0.5% (en etanol del 70%)</p>	<p align="center">Solución jabonosa al 7.5%</p> <p align="center">Solución alcohólica al 10%</p>
<p align="center">DESINFECCIÓN DE LA ZONA DE INCISIÓN QUIRÚRGICA</p>	<p align="center">Solución alcohólica de acetato o gluconato de clorhexidina al 0.5% (en etanol del 70%)</p>	<p align="center">Solución alcohólica al 10%</p>
<p align="center">DESINFECCIÓN DE LA PIEL ANTES DE INYECCIÓN O EXTRACCIÓN DE SANGRE</p>	<p align="center">Solución alcohólica de clorhexidina al 0.5%</p>	<p align="center">Solución acuosa o alcohólica de PVP-I al 10%</p>
<p align="center">DESINFECCIÓN DE PEQUEÑAS HERIDAS, ROZADURAS, QUEMADURAS</p>	<p align="center">Solución acuosa 0.5-2% de digluconato o diacetato de clorhexidina</p> <p align="center">Crema 1% de digluconato o diacetato</p>	<p align="center">Solución acuosa 10%</p> <p align="center">Gel 10% (cubrir con gasa)</p> <p align="center"><u>Quemaduras</u>: crema 5%, loción 10% (con 1% yodo disponible)</p>

DESINFECCIÓN PIEL ANTES INSERCIÓN CATÉTER	Solución alcohólica de clorhexidina al 0.5% o solución acuosa al 2%	Solución acuosa al 10% de povidona yodada.
IMPREGNACIÓN APÓSITO SOBRE CATÉTER	Solución acuosa al 2% Crema al 0,5%	Pomada/gel al 10%
DESINFECCIÓN VAGINAL		Solución acuosa al 0.3% y pH 2
GINGIVITIS, CIRUGÍA PERIODONTAL, CANDIDIASIS ORAL	Colutorios 0.12-0.2% Geles dentales 1% Sprays orales al 0.2%	Solución acuosa al 1%
LAVADOS VESICALES, PLEURALES, PERITONEALES	Sol acuosa al 0.02%	<u>Vesicales</u> : Solución acuosa al 0.5% <u>Pleurales y peritoneales</u> : solución isotónica al 0.1%

2.6. NORMAS DE MANIPULACIÓN DE LAS SOLUCIONES ANTISÉPTICAS

1. En ningún caso deben mezclarse en un mismo recipiente productos antisépticos o desinfectantes de distinta naturaleza.
2. Es importante respetar el tiempo de actuación óptimo de cada antiséptico.
3. El cuello del envase no debe nunca contactar con la gasa, algodón o superficie a desinfectar. El producto antiséptico o desinfectante será vertido directamente.
4. Nunca debe retornarse un antiséptico o desinfectante al envase original una vez fuera de éste.
5. Nunca debe rellenarse un envase semivacío a partir de otro, ya que es una práctica sumamente peligrosa.
6. Los envases deben taparse después de cada uso, para evitar la posible evaporación del antiséptico y la contaminación del medio ambiente. Deben mantenerse en lugar fresco, protegidos de la luz directa.
7. Las dudas sobre manipulación o indicaciones concretas deben consultarse al Servicio de Farmacia o al Servicio de Medicina Preventiva del Hospital.
8. La mayoría de antisépticos son inactivados por la materia orgánica. Antes de aplicarlos es importante lavar la zona con agua y jabón. Después del lavado se debe aclarar dicha zona con agua.
9. Antes de utilizar un antiséptico sobre un determinado paciente es importante asegurarse que éste no sea alérgico. Si lo fuera, debe utilizarse un antiséptico alternativo.