

# Guía de utilización de antisépticos

J. M. Arévalo, J. L. Arribas, M. J. Hernández, M. Lizán. **Coordinador: R. Herruzo**

Grupo de trabajo sobre Desinfectantes y Antisépticos  
(SEMPSPH)

## Introducción del coordinador (R. Herruzo)

El grupo publicó en 1996 la primera guía de empleo de desinfectantes (1), que se actualizó en 1998 (2). En la presente edición revisamos el uso de los antisépticos. Se introduce como principal novedad el empleo de alcoholes unidos a productos que los potencian, combinaciones que consideramos muy útiles como complemento o sustitución del lavado clásico de manos.

## Antisépticos

Reciben el nombre de antisépticos los Biocidas que destruyen o inhiben el crecimiento de microorganismos sobre tejidos vivos. Son menos tóxicos que los desinfectantes que se diferencian de los antisépticos por su utilización sobre objetos y superficies inanimadas (3). En la Tabla I se citan los principales antisépticos.

Grupo químico	Clases	Productos
<b>ALCOHOLES</b>		Étilico Isopropílico
<b>BIGUANIDINAS</b>		Clorhexidina
<b>HALOGENADOS</b>	<b>Yodados</b>	Soluciones de yodo Yodóforos
<b>FENOLES</b>	<b>Bifenoles</b> <b>Halofenoles</b>	Hexaclorofeno Triclosán Cloroxilenol
<b>TENSIOACTIVOS</b>	<b>Aniónicos</b> <b>Catiónicos</b>	Jabones Derivados de amonio cuaternario
<b>METALES PESADOS</b>	<b>Sales de plata</b>	Nitrato de Plata Sulfadiazina argéntica
	<b>Mercuriales</b>	Mercurocromo Mertiolato
<b>ANILIDAS</b>		Triclocarbán
<b>DIAMIDINAS</b>		Propamidina Dibromopropamidina
<b>OXIDANTES</b>		Peróxido de hidrógeno

**Tabla I: Clasificación de los antisépticos**

## Alcoholes y derivados

Los alcoholes han sido conocidos desde la antigüedad y usados en Medicina, aunque la síntesis del etanol fue realizada a mediados del siglo XIX (1855). Una de sus principales características, además de las antimicrobianas, es ser buenos solventes de otros productos, entre ellos muchos antisépticos y desinfectantes, potenciándolos en su actividad. Al aumentar el número de carbonos se incrementa su eficacia antimicrobiana, pero también su toxicidad, por lo que en Medicina sólo se emplean los de bajo peso molecular: etanol o alcohol étilico e isopropanol o alcohol isopropílico. La actividad depende de la concentración, pero su gráfica es una V invertida, por lo que el máximo de eficacia lo obtienen los de 60-80 grados (60-80%), pues necesitan agua para actuar.

**Mecanismos de acción:** desnaturalizan las proteínas en presencia de agua (ya que ésta retrasa la evaporación y aumenta el tiempo de contacto). Los alcoholes asociados a otros productos como clorhexidina, N-duopropenida, amonios cuaternarios y etilsulfato, tienen añadido el efecto de acción característico de estos compuestos (detergente, oxidante...).

### Utilización de los alcoholes:

- a) **Sin adición de otros productos:** para antisepsia de piel en inyecciones, preparación quirúrgica del enfermo y lavado quirúrgico del personal sanitario, ya que producen un rápido descenso del número de microorganismos en tiempos cortos. Diversos estudios han demostrado que son, incluso, superiores al lavado con clorhexidina y povidona yodada y se pueden aplicar sin cepillado, por lo que se erosiona menos la piel en lavados repetidos, pero carecen de la acción residual de la clorhexidina (4-7).
- b) **Con adición de otros antisépticos/desinfectantes:** se utilizan para antisepsia de piel en urgencias, desinfección del campo quirúrgico del enfermo y de las manos del equipo quirúrgico, con acción residual mayor que povidona yodada y similar o mayor que clorhexidina. También se han aplicado como sustitución o complemento del lavado de manos en clínica entre pacientes.

Pero no todos los antisépticos que se unen a los alcoholes tienen similar eficacia. Así, los más efectivos son: alcohol-N-duopropenida, alcohol-clorhexidina y alcohol-etilsulfato, que han superado (8-12) a los lavados con clorhexidina y povidona yodada. Sin embargo, esta última es la más usada en el lavado quirúrgico del enfermo y del equipo quirúrgico, aunque es la que menos reduce el número de microorganismos sobre la piel, no deja apenas acción residual y, al terminar la intervención, se pueden encontrar más microorganismos sobre las manos (al retirar el guante) que antes del lavado (8-12). Además, estas asociaciones de alcohol-antiséptico pueden utilizarse como complemento del lavado quirúrgico clásico, ya que se ha demostrado que la clorhexidina durante 2 minutos seguida de una aplicación de alcohol-clorhexidina durante 30 segundos, es más eficaz y altera menos la piel que el lavado con clorhexidina durante 5 minutos (11).

Dado que el lavado habitual entre enfermos sólo se cumple, por término medio, en la mitad de las ocasiones, se está reduciendo el tiempo de aplicación (13-16) y se produce irritación dérmica por lavados repetidos, se estima conveniente mejorar estos aspectos para mantener esta técnica, clave para controlar la infección nosocomial. Para ello se propone colocar en la cabecera del enfermo un frasco con una solución alcohólica, bien de N-duopropenida o etilsulfato (14), lo que incrementaría el cumplimiento y reduciría más la colonización que el lavado solo (2-31log10 versus 0,5). En efecto, en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) y Pediátricos (UCIP), hemos demostrado (Herruzo et al., en prensa) que la aplicación de N-duopropenida en alcohol reduce más la colonización de las manos que el lavado clásico y que la aplicación posterior al lavado no aumenta el efecto de la solución alcohólica sola. Por ello, el lavado clásico debe reservarse para suprimir la suciedad macroscópica y después realizar la antisepsia, o bien sólo aplicar la solución en alcohol si no hubo un manchado apreciable de las manos. Esta conducta ha permitido eliminar una epidemia de *K. pneumoniae* polirresistente, que se mantenía a pesar de tomar las medidas habituales de control en UCIN (Herruzo et al., en prensa).

**Toxicidad y otros efectos adversos:** son líquidos estables pero inflamables, por lo que se mantendrán en recipientes cerrados y sin exposición al calor o al sol. La toxicidad se incrementa con el número de carbonos, por lo que no se suelen usar más que el etílico o isopropílico. Las mezclas de estos con clorhexidina, N-duopropenida y etilsulfato, tienen menor graduación alcohólica, pero siguen siendo inflamables, por lo que se deben dejar secar completamente si se utilizan en antisepsia del campo quirúrgico y se va a utilizar el bisturí eléctrico sobre éste.

### Clorhexidina

Pertenece al grupo químico de las biguanidas (clorofenilbiguanida), que poseen actividad antimalárica. La clorhexidina es la más efectiva de las biguanidas con poder antiséptico.

**Propiedades físico-químicas:** es poco soluble en el agua, por lo que se utiliza bajo forma de sales (diacetato, diclorhidrato, digluconato). De estas tres, el digluconato es la más soluble en agua y alcoholes.

**Estabilidad:** es buena a temperatura ambiente y a un pH comprendido entre 5 y 8, pero muy inestable en solución. Necesita ser protegida de la luz. Con el calor se descompone en cloroanilina. La presencia de materia orgánica la inactiva fácilmente (17).

**Compatibilidad:** con derivados catiónicos como los amonios cuaternarios, pero incompatibilidad con tensioactivos aniónicos, algunos compuestos no iónicos y numerosos colorantes. Forma sales solubles con los nitratos, sulfatos, carbonatos y fosfatos. Su incompatibilidad con los colorantes hace que sea difícil teñirla. Para ello se utiliza azorubina.

**Mecanismo de acción:** se ha demostrado que su absorción por difusión pasiva a través de las membranas, es extraordinariamente rápida tanto en bacterias (18), como en levaduras (19), consiguiéndose el efecto máximo en 20 segundos. A bajas concentraciones produce una alteración de la permeabilidad osmótica de la membrana y una inhibición de enzimas del espacio periplásmico. A concentraciones altas origina la precipitación de proteínas y ácidos nucleicos.

**Propiedades antimicrobianas:** las soluciones de clorhexidina son bactericidas y fungicidas a partir de una concentración que es difícil de determinar por la dificultad que supone la neutralización del principio activo. Las bacterias Gram positivas son más sensibles que las Gram negativas; algunas cepas de *Proteus spp* y *Pseudomona spp* son menos susceptibles (20, 21). No es esporicida, aunque inhibe el crecimiento de las esporas, y su acción sobre Micobacterias es bacteriostática, si bien se muestran, en general, altamente resistentes. No actúa sobre los virus sin cubierta, como *Rotavirus* y *Poliovirus*, aunque sí inactiva los virus con cubiertas lipídicas, como *VIH* y *Herpesvirus*. Hay que prestar atención a la conservación de las soluciones diluidas, pues pueden contaminarse.

**Aplicaciones:** antisepsia de la piel en solución acuosa al 4% con base detergente para el lavado corporal prequirúrgico del paciente y lavado de manos quirúrgico. También, y en solución acuosa al 5%, para antisepsia del campo quirúrgico. Por su afinidad con la piel tiene una acción remanente de varias horas de duración. Sobre heridas se utiliza a la concentración 0.1 ó 0,5% en solución acuosa. Además puede emplearse en Ginecología, en quemaduras (ya que puede mezclarse con antibióticos de acción sinérgica) y en higiene del personal hospitalario.

Se ha valorado su uso en antisepsia del cordón umbilical y, si bien se ha demostrado muy efectiva al reducir la colonización bacteriana, alarga el tiempo de desprendimiento y aumenta la colonización ulterior (21). Aunque uno de sus usos es la higiene bucal, no se suele emplear, excepto si va unida a edulcorantes potentes, pues es muy amarga.

**Toxicidad y otros efectos adversos:** después de 30 años de uso se han descrito escasísimas reacciones alérgicas o de irritación de piel y mucosas. No hay evidencias de carcinogénesis. Se absorbe poco por la piel, ni siquiera en quemados o neonatos, y no hay evidencia de que esta mínima absorción, si se produce, pueda ser tóxica. A concentraciones altas se han descrito casos de irritaciones conjuntivales o corneales y problemas al utilizarla en la desinfección de lentillas hidrófilas, pues la concentran hasta más de 100 veces, produciendo conjuntivitis. En aplicaciones bucales, se combina con los cromógenos de la dieta y produce tinción de los dientes. No debe aplicarse sobre SNC, meninges o en oído medio por su neuro y ototoxicidad, que puede llegar a producir sordera.

## YODO Y DERIVADOS

### Yodo

Es un eficaz bactericida, pero con bastantes inconvenientes tales como precipitación en presencia de proteínas, produce manchas en ropa y piel, es irritante y alergénico y puede retrasar la formación de cicatriz en heridas, sobre todo si se aplica de forma continuada.

**Mecanismo de acción:** oxidante. precipitante de proteínas bacterianas y ácidos nucleicos. Altera las membranas celulares al unirse a los enlaces C=C de los ácidos grasos. pero este mecanismo de acción es más complejo que en otros halógenos, ya que la formación de ácido hipoyodoso ocurre a temperatura ambiente a velocidad considerable, mientras que los demás halógenos requieren altas temperaturas;. Además se forman iones triyodo e incluso pentayodo. que incrementan el poder germicida, aunque su concentración sea muy baja. Es

muy activo contra todos los microorganismos (bacterias Gram positivas y negativas, hongos, micobacterias, virus-e, incluso, esporas).

#### Utilización:

- **Tintura de yodo:** solución alcohólica de yodo al 2.7%.
- **Lugol** (alcohol yodado): solución yodo-yodurada en alcohol de 50%. Su principal componente es el ion triyodo.

**Aplicaciones:** en desinfección de urgencia, por su rapidez, si se prefiere no usar yodóforos.

#### Yodóforos

La polivinilpirrolidona y otros polímeros neutros (glicoles, polivinil-alcoholes, ácidos poliacrílicos, poliamidas, polisacáridos) se unen con el yodo libre, originando complejos en los que el yodo está unido débilmente con átomos de O<sub>2</sub> del polímero. Mantienen la actividad germicida del yodo y lo liberan lentamente al actuar como un reservorio del mismo. Por este motivo, no presentan los inconvenientes del yodo metálico.

Otra ventaja de los yodóforos sobre el yodo, es que se inactivan menos por materia orgánica, además de solubilizarse mejor en agua y penetrar mejor en las células (si llevan surfactante unido al yodo).

El polímero más conocido es la polivinilpirrolidona yodada (PVP), que contiene de 9 a 12% de yodo disponible.

El mecanismo de acción es aún más complejo que el del yodo metálico, al formar puentes con los restos -C=O de los polímeros, pero la solución no es del todo estable, por lo que con el tiempo ataca el yodo a su transportador, consumiéndose. Además, esta unión y consumo de yodo se ha asociado a problemas de autoesterilidad de las soluciones, y a ello se achaca que puedan contaminarse con *Pseudomona spp*, ya que ésta se protege por su biofilm.

Por último, la liberación de yodo del polímero se afecta por la temperatura, lo que debe ser tenido en cuenta durante el almacenamiento y en la estimación de su eficacia por test in vitro, ya que se suele realizar a 20°C, mientras que la temperatura que tendrán al ser aplicados in vivo se acerca a 37°C, y a esta temperatura funcionan peor.

**Actividad:** menos intensa que la de los anteriores yodados y menos rápida, pero si se deja el tiempo suficiente abarca a formas vegetativas de bacterias, hongos, virus, e, incluso, micobacterias y esporas en menor grado.

**Aplicaciones:** preferentemente para antisepsia de piel y mucosas para operaciones, heridas, vaginitis, flebitis, prevención de la gangrena, cuidados intensivos e, incluso, en peritonitis y pericarditis. Lavado del equipo quirúrgico y del enfermo. No tiene poder remanente.

**Toxicidad y otros efectos adversos:** en su utilización como antiséptico, se ha detectado aumento de captación de yodo en recién nacidos (cuyas madres recibieron aplicaciones de este yodóforo en Obstetricia), o en caso de quemados y adultos sanos (en aplicación sobre mucosas). En todos estos supuestos se evidenció un aumento del yodo sérico (hasta 4 veces con respecto a los controles), pero no aparecieron problemas en hormonas tiroideas, excepto en neonatos.

Otros problemas de uso de PVP son: interferencia con la cicatrización, poco poder de dilución, inactivación importante si la presencia de materia orgánica es alta, como ocurre en Medicina (sangre, pus, mucosidades, etc).

#### Fenoles

El fenol se ha considerado clásicamente como el antiséptico y desinfectante estándar con el que se ha comparado la actividad de otros biocidas (coeficiente fenólico).

Los derivados fenólicos inducen una alteración de la permeabilidad de la membrana citoplasmática, lo que produce una progresiva salida de constituyentes intracelulares y, si aumenta la concentración, se provoca la lisis y la destrucción microbiana.

Los fenoles poseen actividad bacteriostática o bactericida (según la concentración), fungicida y viricida, pero, en general, no esporicida.

Los derivados fenólicos utilizados como antisépticos se encuentran en 2 grupos: Bifenoles y Halofenoles.

**Bifenoles:** tienen un amplio espectro, aunque son poco eficaces contra *P. aeruginosa* y hongos. Los más importantes son: triclosán y hexaclorofeno.

**Triclosán** (Tricloro-hidroxidifenil-eter). Es muy activo frente a bacterias Gram positivas y Gram negativas, excepto *Pseudomona aeruginosa* y otras especies de *Pseudomonas* (22). Su eficacia contra bacterias Gram negativas y levaduras puede incrementarse al unirse con EDTA, ya que aumenta la permeabilidad de la membrana externa (23). En estudios con *E. coli*, triclosán a concentraciones subinhibitorias inhibe el consumo de nutrientes esenciales, mientras que concentraciones más elevadas producen la liberación de componentes celulares y muerte celular.

Triclosán se formula para el lavado de manos unido a jabones a una concentración entre 0,2 a 0,5 %. A esta concentración se estima eficaz frente a microorganismos resistentes (EVR, SAMR). Sin embargo, se considera óptima la concentración de 1 % que produce una reducción de 3 log o más en 15 segundos (24). No está comercializado, por el momento, en España.

**Hexaclorofeno** (dihidroxi-hexacloro-difenil-metano). A bajas concentraciones inhibe diversas enzimas de la membrana y a concentraciones superiores produce la destrucción celular.

Es bacteriostático, fundamentalmente contra bacterias Gram positivas, pero tiene escasos efectos sobre Gram negativas y esporas. Impide las putrefacciones (acción desodorante). Su eficacia disminuye en presencia de materia orgánica. Puede utilizarse unido a jabones a una concentración entre 0,23 a 3 % (20) en el lavado quirúrgico de las manos. Tiene un efecto remanente, ya que se acumula en la capa córnea de la piel y se libera lentamente.

Presenta una toxicidad importante, sobre todo en el neonato. Cuando se utiliza en el baño para impedir las infecciones estafilocócicas, se absorbe afectando al SNC, produciendo irritabilidad, temblor, nistagmus, letargia, convulsiones y, en algunos casos, la muerte. Se ha podido demostrar en necropsias degeneración esponjosa de la sustancia blanca (25). Por ello se ha retirado de las fórmulas comerciales en Medicina.

## Halofenoles

Cloroxilenol (para-cloro-meta-xilenol o cloro-dimetilfenol). Muy poco estudiado a pesar de su amplio uso. Es bactericida, pero *P. aeruginosa* y muchos hongos son altamente resistentes. Se estima que su efecto antimicrobiano (como todos los compuestos fenólicos) se debe al efecto sobre las membranas microbianas (26).

## TENSIOACTIVOS

### Aniónicos o jabones

Son sales sódicas o potásicas de diversos ácidos grasos. Tienen poder detergente y emulsionante de los lípidos, pero escaso efecto germicida. La eliminación de microorganismos se produce principalmente por arrastre.

### Catiónicos o derivados del amonio cuaternario

El nitrógeno cuaternario es un componente esencial en muchos procesos biológicos, y los amonios cuaternarios juegan un papel importante en los procesos de vida celular y en acciones fisiológicas. Apoyándose en estos principios moleculares, se desarrolló a principios del siglo pasado su uso como germicidas. Químicamente son compuestos de amonio, en los cuales el átomo de nitrógeno presenta 4 valencias sustituidas por radicales alquil o heterocíclicos, y 1 valencia sustituida por un radical sulfato o similar. Se presentan en forma de sales. Según diversas modificaciones moleculares de su estructura, han dado lugar a diferentes generaciones (hasta siete).

**Propiedades físico-químicas:** son solubles en agua y alcohol. Algunos de ellos, no todos, como los de doble cadena o dialquiles, permanecen activos en agua dura y frente a residuos aniónicos. La presencia de cualquier residuo proteico anula su efectividad (27).

**Mecanismo de acción:** la acción microbicida se atribuye a la entrada a través de la pared y membrana celular e inactivación de enzimas, mediante rotura de esas barreras y desnaturalización, en el citoplasma, de proteínas esenciales para el microorganismo (27).

**Propiedades antimicrobianas:** a concentraciones medias, 10 a 50 ppm, son bactericidas, tanto para bacterias Gram negativas como positivas, con evidencia de mayor acción sobre estas últimas; son fungicidas y viricidas, actuando sobre virus lipofílicos, pero no sobre los hidrofílicos. No tienen acción tuberculicida ni esporicida. Su actividad se desarrolla tanto sobre medio ácido como alcalino, aunque en este último muestran mejores resultados. Recientemente se han publicado trabajos en los que se observa una eficaz actividad antiviral, tanto lipo como hidrofílica, a concentraciones de 1:128, aun en presencia de sangre (28).

**Aplicaciones:** fueron eliminados como soluciones antisépticas de piel y tejidos por el CDC en 1983, debido a la detección de varios brotes de infecciones por contaminaciones del producto durante su uso. Actualmente se consideran unos buenos agentes limpiadores y sus indicaciones van dirigidas al saneamiento ambiental de mobiliario, paredes, suelos y superficies.

Sin embargo, algunos amonios cuaternarios o mezclas de estos con otras sustancias (etilsulfato de mecetronio, cloruro de benzalconio, N-duopropenida), se utilizan como antisépticos en la higiene de manos, en formulaciones de base alcohol. de reciente incorporación al mercado.

**Toxicidad y efectos adversos:** con respecto a sus efectos tóxicos, pueden producir dermatitis de contacto, aunque son menos irritantes para las manos que otros productos. Pueden causar irritación nasal (29). No existen limitaciones (TLV. PEL) a las concentraciones ambientales, por su baja o nula toxicidad (30).

## DERIVADOS DE METALES PESADOS

### Sales de plata

**Nitrato de Plata.** Interacciona con los grupos -SH de enzimas y proteínas, produce salida de iones K intracelulares, inhibe la división celular y causa anomalías en la pared celular bacteriana, interfiere con los ácidos nucleicos. Utilizado tópicamente tiene una acción bactericida. A gran concentración se emplea para la eliminación de verrugas. A concentración de 0,5% pueden ser utilizado para prevenir infecciones en quemaduras e infecciones oculares.

**Sulfadiazina Argéntica.** Actúa sobre la pared celular y membrana citoplasmática. Tiene un amplio espectro de acción: es bactericida y fungicida. Es eficaz frente a una gran variedad de bacterias Gram positivas (*S. aureus*) y negativas (*P. aeruginosa*, Enterobacterias), así como *Candida* spp. Su aplicación fundamental es en crema al 1 % en la prevención y tratamiento de infecciones en quemaduras (31). La adición de nitrato de cerio a esta crema potencia su acción antimicrobiana y acelera la formación de la escara.

### Mercuriales

Siendo los derivados mercuriales inorgánicos sumamente tóxicos, no se utilizan como antisépticos. Los derivados orgánicos tienen una débil actividad bacteriostática y fungostática, son inactivos frente a virus, micobacterias y esporas. Si se aplican en superficies extensas de la piel y se absorben pueden producir problemas renales. Se han descrito reacciones de hipersensibilidad. Se inactivan en presencia de materia orgánica. Por todas estas razones han sido superados por otros productos para su utilización como antisépticos. Sin embargo, existen preparados comerciales (mercurocromo, mertiolate) que se siguen empleando a nivel popular como antisépticos en pequeñas heridas (25).

### Anilidas

**Triclorcarbán** (triclorocarbanilida). Altera la permeabilidad de la membrana citoplasmática. Es particularmente activo contra bacterias Gram positivas y menos frente a Gram negativas y hongos. Poco utilizado en clínica, forma parte de jabones para antisepsia de

piel. Si se somete a altas temperaturas se descompone, produciendo cloroanilinas que pueden absorberse y producir metahemoglobinemia.

### **Diamidinas**

Constituye un grupo de compuestos orgánicos activos frente a bacterias (Gram positivas y menos frente a Gram negativas) y hongos. *S. aureus* SAMR muestra una gran resistencia. Su actividad se reduce en presencia de suero, sangre y pH ácido. Se han caracterizado 2 compuestos: *propamidina* y *dibromopropamidina*, utilizados como agentes antibacterianos en el tratamiento tópico de heridas en forma de crema a una concentración de 0,15% (32).

En cuanto a su mecanismo de acción, inhibe el consumo de oxígeno e induce la salida de aminoácidos de la célula bacteriana. Se ha demostrado que causa daño en la superficie celular de *P. aeruginosa* y *E. cloacae* (33).

### **Oxidantes**

**Peróxido de Hidrógeno.** Tiene efectos oxidantes por producir OH y radicales libres, los cuales atacan a los componentes esenciales de los microorganismos (lípidos, proteínas y DNA). Se degrada rápidamente en oxígeno y agua, por lo que precisa estabilizadores para su conservación. La catalasa de los tejidos acelera esta degradación, lo que le hace interesante para producir oxígeno en el seno de las heridas y dificultar, eventualmente, la germinación de las esporas de anaerobios (*C. tetani*). Las concentraciones son muy variables y, de acuerdo con ellas, puede emplearse como antiséptico, desinfectante o esterilizante. La concentración usual como antiséptico es de 3% (10 volúmenes). A 1,5% se ha utilizado como colutorio en estomatitis aguda, pero su utilización prolongada puede producir hipertrofia de papilas linguales (20).

### Esquemas prácticos

Como síntesis práctica incluimos dos tablas: uso de los principales antisépticos (Tabla II) y sugerencias de indicaciones y técnicas de la antisepsia de manos (Tabla III).

Indicaciones	Antisépticos
<b>Antisepsia manos:</b>	
Lavado de manos general	Jabón neutro
Lavado de manos quirúrgico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solución clorhexidina al 4% en base detergente (*)</li> <li>Solución jabonosa PVP 7,5-10%</li> <li>Solución alcohólica N-duopropenida 2,3%</li> </ul>
Fricción de manos (complemento/sustitución / lavado)	<b>Soluciones alcohólicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Etilsulfato de mecetronio</li> <li>N-duopropenida 2,3%</li> <li>Digluconato de clorhexidina</li> </ul>
<b>Antisepsia piel:</b>	
Inyecciones/punciones	Solución alcohólica clorhexidina 0,5%
Heridas/úlceras	Solución acuosa clorhexidina 0,1-0,5%
<b>Catéteres:</b>	
- Inserción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solución alcohólica clorhexidina 0,5%</li> <li>Solución PVP 10%</li> </ul>
- Mantenimiento	Limpieza + crema clorhexidina 0,5% + apósito (**)
Higiene paciente quirúrgico (mismo día de la intervención)	Lavado con solución clorhexidina 4% en base detergente(***)
Campo quirúrgico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solución clorhexidina 5%</li> <li>Solución PVP 10%</li> </ul>
Cordón umbilical	Solución alcohólica 70°
Quemaduras	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crema de clorhexidina 0,5%</li> <li>Sulfadiazina argéntica 1 % con Cerio 2%</li> </ul>
<b>Antisepsia mucosas:</b>	
Colutorios orales	Solución hexetidina 0,1%
Lavados vesicales	Solución acuosa clorhexidina 0,02%
<b>Antisepsia serosas:</b>	
Lavados peritoneales/pleurales	Solución acuosa clorhexidina 0,02%

(\*) En las soluciones comerciales de clorhexidina impregnada en esponjas la concentración de uso resulta menor.

(\*\*) No deben utilizarse adhesivos plásticos transparentes.

(\*\*\*) Utilizar solución de clorhexidina 4% en base detergente para la higiene del paciente colonizado por SAMR. No aplicar antiséptico tópico mediante compresas.

**Tabla II: Esquema de uso de los antisépticos más importantes**



Indicaciones	Técnica
<p><b>General:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Al iniciar y terminar el trabajo</li> <li>Suciedad visible</li> <li>Después de utilizar el aseo</li> <li>Antes y después de comer o fumar</li> <li>Entre manipulaciones a pacientes</li> <li>Al entrar/salir de habitación aislamiento</li> <li>Después de manipular material sucio</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quitar sortijas, pulseras...</li> <li>Agua + jabón</li> <li>Duración mínima de 30 segundos</li> <li>Secado con toalla de papel</li> </ul>
<p><b>Quirúrgico:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Antes de intervención</li> <li>Entre intervenciones</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quitar reloj, sortijas, pulseras...</li> <li>Agua + antisépticos en base detergente</li> <li>Lavado de manos y antebrazos</li> <li>Cepillado de uñas</li> <li>Pliegues interdigitales</li> <li>Duración mínima de 3 minutos</li> <li>(Entre 2 intervenciones cortas puede reducirse a 1-2 minutos)</li> </ul>
<p><b>Fricción</b> (con solución alcohólica de antiséptico de eficacia probada):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><u>Sustitución de lavado general:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entre pacientes (excepto con contaminación grosera: necesario lavado previo)</li> <li>En el mismo paciente: para maniobras agresivas después de manipular otra zona</li> </ul> </li> <li><u>Sustitución de lavado quirúrgico:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>En lugar de PVP o clorhexidina, por mayor eficacia y persistencia o hipersensibilidad</li> <li>Entre intervenciones cortas, con independencia del producto usado en el lavado previo</li> </ul> </li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar la solución alcohólica 30 segundos</li> <li>Dejar secar por evaporación</li> <li>Aplicar (sin cepillado) solución alcohólica 3 minutos (puede cepillarse las uñas en el primer minuto) Aclarar con agua 15 segundos</li> <li>Reducir la aplicación de solución alcohólica 1-2 minutos (sin cepillado)</li> </ul>

**Tabla III: Esquema de indicaciones y técnica de antisepsia de manos**

### Agradecimiento

El grupo quiere expresar su agradecimiento a la Dra. M' Carmen Gaspar del Servicio de Medicina Preventiva del Hospital Clínico San Carlos de Madrid, por la revisión al texto y las sugerencias aportadas.

### Bibliografía

- Arévalo JM, Arribas JL, Hernández M' J, Lizán M, Herruzo R. *Guía de desinfectantes y antisépticos*. Medicina Preventiva 1996; 2 (4): 16-24.
- Arévalo JM, Arribas JL, Calbo L, Hernández M' J, Lizán M, Herruzo R. *Guía del grupo de trabajo sobre desinfectantes y antisépticos. Revisión 1998*. Medicina Preventiva 1998; 4 (2): 38-43.

3. **McDonnell G, Russell AD.** *Antiseptics and Disinfectants Activity, Action, and Resistance.* Clinical Microbiol Rev 1999; 12 (1): 147-79.
4. **De Vries JH, van Dorp WT, van Barneveld PWC.** *A randomized trial of alcohol 70% versus alcoholic iodine 2% in skin disinfection before insertion of peripheral infusion catheters.* J Hosp Infect 1997; 36: 317-20.
5. **Graham M.** *Frequency and duration of handwashing in an intensive care unit.* Am J Infect Control 1990; 18: 77-81.
6. **Fendler EJ, Dolan MJ, Hammond BS, Williams RA.** *Effects of topical alcohol gel use on human skin.* Infect Control Hosp Epidemiol 2000; 21: 103.
7. **Crabtree TD, Pelletier SJ, Pruett TL.** *Surgical antisepsis.* In: Block SS, ed. *Disinfection, sterilization, and preservation.* 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. p. 919-34.
8. **Hingst V, Juditzki Y, Heeg P, Sonntag HG.** *Evaluation of the efficacy of surgical hand disinfection following a reduced application time of 3 instead of 5 min.* J Hosp Infect 1992; 20: 79-86.
9. **Babb JR, Davies JG, Ayliffe GAJ.** *A test procedure for evaluating surgical hand disinfection.* J Hosp Infect 1991; 18 (suppl B): 41-9.
10. **Hobson DW, Woller W, Anderson L, Guthery E.** *Development and evaluation of a new alcohol-based surgical hand scrub formulation with persistent antimicrobial characteristics and brushless application.* Am J Infect Control 1998; 26: 507-12.
11. **Pereira LJ, Lee GM, Wade KJ.** *An evaluation of five protocols for surgical handwashing in relation to skin condition and microbial counts.* J Hosp Infect 1997; 36: 49-65.
12. **Herruzo-Cabrera R, Vizcaíno-Alcaide MJ, Fdez-Aciñero MJ.** *Usefulness of alcohol solution of N-duopropenide for the surgical antisepsis of the hands compared with handwashing with Iodine-Povidone and Chlorhexidine: clinical essay.* J Sur Res 2000; 94: 6-12.
13. **Sax H, Pittet D.** *Disinfectants that do.* Curr Opin Inf Dis 2000; 13: 395-9.
14. **Zaragoza M, Salles M, Gómez J, Bayas JM, Trilla A.** *Handwashing with soap or alcoholic solutions? A randomized clinical trial of its effectiveness.* Am J Infect Control 1999; 27: 258-61.
15. **Garner JS, Favero MS.** *CDC guidelines for handsrashing and hospital environmental control.* Infect Control. Hosp Epidemiol 1986; 7: 231-5.
16. **Voss A, Widmer AE** *No time for handwashing! Handwashing versus alcoholic rub: Can we afford 100% compliance ?* Infect Control Hosp Epidemiol 1997; 18: 205-8.
17. **Russell AD, Day MJ.** *Antibacterial activity of Chlorhexidine.* J Hosp Infect 1993; 25 : 229-38.
18. **Fitzgerald K A, Davis A, Russell AD.** *Uptake of <sup>14</sup>C-chlorhexidine diacetate to E. coli and P. aeruginosa and its release by azolectin.* FEMS Microbiol Lett 1989; 60: 327-32.
19. **Hiom SJ, Furr JR, Russell AD, Dickinson JR.** *Effects of chlorhexidine diacetate on C albicans, C glabrata and S cerevisae.* J Appl Bacteriol 1992; 72: 335-40.
20. *Disinfectants and preservatives.* In: Parfitt E, ed. *Martindale: the complete drug reference.* 32th ed. London: Pharrmaceutical Press; 1999. p.1097127.
21. **Perapoch J, Salcedo S, Gallart A, Peguero G, Casellas M, Barroso C, et al.** *Colonización umbilical en recién nacidos normales. Estudio comparativo de cuatro métodos de antisepsia umbilical.* An Esp Pediatr 1993; 39: 195-8.
22. **Gardner JF, Peel MM.** *Disinfection of living tissue.* In: Gardner JF, Peel MM. *Introduction to sterilization, disinfection and infection control.* 2nd ed. Melbourne: Churchill Livingstone: 1991. p. 193-216.

23. **Leive L.** *The barrier function of the Gram-negative envelope.* Ann NY Acad Sci; 1974; 235: 1109-29.
24. **Newman JL, Stone P, Gordon MD, Paulson DS, Mitchell JA, Eastman T.** *Efficacy of Triclosan based handwash products against clinical isolates.* Infect Control Hosp Epidemiol 2000; 21: 105.
25. **Tamayo J, Delpón E.** *Antisépticos y Desinfectantes.* En: Velázquez. Farmacología. 16ª ed. Madrid: Interamericana McGraw-Hill;1992. p. 885-93.
26. **Bruch MK.** *Chloroxvlenol: an old-new antimicrobial.* In: Ascenzi JM, ed. Handbook of disinfectants and antiseptics. New York: Marcel Dekker, Inc; 1996. p. 265-94.
27. **Merianos JJ.** *Surface-active Agents.* In: Block SS, ed. Disinfection, Sterilization and Preservation. 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. p. 283-320.
28. **Weber DJ, Barbee SL, Sobsey MD, Rutala WA.** *The effect of blood on the antiviral activity of sodium hypochlorite, a phenolic, and a quaternary ammonium compound.* Infect Control Hosp Epidemiol 1999; 20: 821-7.
29. NIOSH. *Guidelines for protecting the safety and health of health care workers.* 1988. Disponible en: <http://www.cdc.gov/niosh/hcwold5.html>.
30. **Simmons BE** *Guideline for hospital environmental control.* Am J Infect Control 1983; 11: 97-115.
31. **Vizcaino-Alcaide MJ, Herruzo-Cabrera R, Garcia Torres V, del Rey Calero J.** *Poder bactericida de clorhexidina 0,5% y sulfadiazina argéntica 1 % en un modelo in vitro de quemadura infectada y su relación con el efecto bacteriostático de ambas cremas.* Cir Plast Ibero-Latinoamer 1991; 17: 321-8.
32. **Hugo WB, Russell AD.** *Types of antimicrobial agents.* In: Russell AD, Hugo WB, Ayliffe GAJ, ed. Principles and practice of disinfection, preservation and sterilization. 3<sup>rd</sup> ed. Oxford: Blackwell Science; 1999. p. 5-94.
33. **Richard RME, Xing JZ, Gregory DW, Marshall D.** *Investigation of cell envelope damage to P. aeruginosa and E. cloacae by dibromopropamide isethionate.* J Pharm Sci 1993; 82: 975-7.