

Concepto

Un **antiséptico** es una sustancia que inhibe el crecimiento o destruye microorganismos sobre tejido vivo, mientras que un **desinfectante** es toda sustancia que ejerce dicha acción sobre superficies u objetos inanimados.

Por consiguiente las mismas sustancias pueden ser utilizadas como antisépticos o desinfectantes, ya que el mecanismo germicida no varía según la superficie de aplicación. Para ser más preciso, un desinfectante es además antiséptico si no es irritante para el tejido, no es inactivado por la materia orgánica y no produce toxicidad por absorción sistémica.

Epidemiología

La importancia de la desinfección es enorme. Algo tan simple como el lavado de manos para prevenir la transmisión de microorganismos y con ello las infecciones, tiene una gran trascendencia para los pacientes, especialmente en el ámbito hospitalario. En este sentido, un estudio publicado en el *British Medical Journal*¹ venía a indicar que el cumplimiento de esta práctica higiénica es inferior al 50% en la mayoría de los hospitales.

Tratamiento

Las cuatro cualidades importantes que debe cumplir un buen antiséptico son:

- Amplitud de espectro: Idealmente, que actúe sobre bacterias, hongos, virus, etc., incluyendo las formas latentes o de resistencia (esporas, etc).
- Rapidez de acción, impidiendo a los gérmenes desarrollar mecanismos de resistencia o de latencia (enquistamiento, esporulación, etc).
- Permanencia de la acción, evitando así la reaparición de los gérmenes.
- Inocuidad local y sistémica. Esto es indispensable para los agentes utilizados como antisépticos.

Hay una amplia diversidad de antisépticos y desinfectantes, muchos de ellos conocidos desde hace siglos, aunque no empleados como tales, dado que el concepto de antiseptia es relativamente moderno. Concretamente, se debe a Joseph Lister (1827-1912), un cirujano inglés que además fue el inventor de la sutura reabsorbible o *catgut* (literalmente *tripa de gato*). Lister vio apoyada la idea de Pasteur de que los gérmenes pululaban en el aire en el hecho de que las fracturas no expuestas no se infectaban y las expuestas lo hacían con frecuencia. Ideó entonces la *venda oclusiva*: un apósito de 8 capas impregnado, entre otras sustancias, con ácido fénico (fenol). Con ello hizo bajar notablemente la mortalidad por infección de heridas.

Los principales tipos de antisépticos son:

1. **Acidos**

- a. Acido acético.** Bactericida y fungicida a concentración el 5% y bacteriostático a concentraciones inferiores. *Pseudomonas aeruginosa* es muy susceptible. Usado en concentraciones al 1% en vendajes quirúrgicos, al 2-5% en otitis externas por *Pseudomonas*, *Candida* y *Aspergillus*. Se usa al 5%

¹ Girou E, Loyeau S, Legrand P, et al. Efficacy of handrubbing with alcohol based solution versus standard handwashing with antiseptic soap: randomised clinical trial. *BMJ* 2002; **325**: 362-7.

en quemaduras extensas, así como en duchas vaginales al 0,25% y al 1% para infecciones por *Candida* y *Trichomonas* y 0,25% para irrigación de la vejiga. El ácido acético es una alternativa económica y muy efectiva contra *Pseudomonas* y hongos. No hay que contar con tanta efectividad contra estafilococos. Las soluciones pueden ser irritantes, sobre todo en vagina y quemaduras, pero por lo general son tolerables.

- b. **Acido Bórico:** Bactericida al 5%, bacteriostático a concentraciones inferiores. *Pseudomonas aeruginosa* es también muy susceptible. Los límites máximos legales en la Unión Europea son del 5% en talcos (etiquetados “no usar en niños”); al 0,5% en productos de higiene bucal; al 3% en cosméticos. Es un antiséptico muy poco eficaz, por los problemas de toxicidad que puede dar su absorción accidental con las concentraciones útiles.

2. Alcoholes

- a. **Alcohol etílico:** En general se trata de un buen bactericida, pero la eficacia es variable frente a hongos y virus, y nula frente a esporas. El alcohol al 70% puede matar al 90% de las bacterias de la piel **si se mantiene húmeda durante dos minutos**; por el contrario, la clásica friega con el algodón empapado en alcohol, que se deja secar, mata como máximo el 75% de las bacterias. La concentración del 70% es mucho más eficaz como antiséptico que la de 96° (95%) que se expende habitualmente en farmacias. El alcohol etílico es muy utilizado en la desinfección de la piel, previa a inyecciones o pequeñas intervenciones, y en medicina doméstica. No debe usarse en heridas abiertas por ser irritante y por la posibilidad de que forme un coágulo que proteja las bacterias supervivientes. La nula acción esporicida lo hace inapropiado para desinfección de instrumental quirúrgico.
- b. **Alcohol isopropílico.** Como el etanol, pero algo más potente. Usado en concentraciones entre el 70% y el 100%. No tiene mayor eficacia diluido, como ocurre con el etanol. Aunque algo más activo que el etanol, tiene olor más penetrante, es más irritante de la piel y estimula la vasodilatación subcutánea con lo cual las punciones e incisiones tienen mayor tendencia a sangrar. Se usa como vehículo de otros germicidas (a los que potencia), para conservar muestras histológicas, y en general para las mismas aplicaciones que el etanol.

3. Aldehídos

- a. **Formaldehído (Formol):** Es efectivo contra todo tipo de gérmenes, pero su acción es muy lenta, ya que las concentraciones que matan rápidamente las bacterias son muy irritantes para mucosas y a veces para la piel. Una concentración del 8% tarda 18 horas en matar esporas (aunque es más eficaz al aumentar la temperatura). También es lento frente a micobacterias (*M tuberculosis*, etc). Se usa al 2-8% para desinfectar material quirúrgico y guantes. En forma de vapores y aerosoles (con alta humedad) para desinfección de habitaciones, o de ropa de cama, toallas, etc. Al 10% en solución salina para conservación de muestras histológicas. Al 20-30% en hiperhidrosis de plantas de pies y palmas de manos (otras zonas no toleran concentraciones altas). Por todo ello, el formaldehído se emplea

fundamentalmente como desinfectante y muy raramente como antiséptico. Además, la exposición repetida puede ocasionar dermatitis alérgica. La inhalación de los vapores es irritante.

- b. **Glutaraldehído.** Es más activo que el formaldehído contra bacterias, hongos, micobacterias, esporas y virus. Se usa al 2% para desinfectar endoscopios, instrumental quirúrgico, equipos de respiración asistida y anestesia. El pH óptimo de la solución para la acción bactericida es 7,5 a 8,5, pero así es inestable, ya que se polimeriza y pierde el efecto al cabo de 14 días. Las soluciones ácidas son más estables, aunque menos efectivas (salvo para esporas). No sólo es más activo que el formaldehído; también es menos irritante para la piel y menos propenso a desprender vapores molestos. Puede producir también dermatitis de contacto por uso repetido. Se usa exclusivamente como desinfectante; de hecho, es uno de los mejores agentes para desinfectar endoscopios. Probablemente superior al hexaclorofeno o a la povidona iodada.

4. **Oxidantes**

- a. **Agua Oxigenada (Peróxido de Hidrógeno).** Tiene un amplio espectro germicida, pero la actividad es variable según la especie. Se emplea habitualmente al 6% (20 volúmenes), como antiséptico. Las soluciones al 27% (100 volúmenes) son más estables y se usan para preparar diluciones extemporáneas. Al 1,5% se usa en solución salina isotónica para disolver cerumen (tapones en los oídos). Posiblemente es buen desinfectante de material, ya que no es corrosivo y no deja residuos. Es menos satisfactorio en su aplicación habitual como desinfectante de heridas, ya que las *catalasas* de los tejidos la descomponen rápidamente. Sus mejores cualidades son ayudar al debridamiento de la herida (por desprender oxígeno) y la acción sobre anerobios.
- b. **Permanganato potásico.** Es bactericida y fungicida. Tarda mucho tiempo (más de un hora) en hacer efecto. La solución 1/1000 en agua se emplea para limpieza de úlceras o absesos. La solución 1/4000 es usada para gargarismos. Las soluciones deben ser extemporáneas. El permanganato se descompone rápidamente en presencia de materia orgánica, por lo cual el valor como antiséptico es muy escaso. Ha caído en desuso.

5. **Halógenos**

- a. **Hipoclorito sódico.** Bactericida y virucida potente. Es inactivado rápidamente por la material orgánica. Se usa al 5% para la desinfección de material, biberones, etc y al 0,5% para uso quirúrgico como antiséptico, a veces diluida en 1/3. Las soluciones deben tener pH alcalino para tener estabilidad, aunque las ligeramente ácidas son más activas. Es mejor prepararlas extemporáneamente. Los derivados clorados basan su acción en liberar lentamente cloro (que es demasiado corrosivo para su empleo directo). Las soluciones al 5% de hipoclorito desinfectan bien el material quirúrgico, recipientes de alimentos y sistemas de diálisis peritoneal. Las del 0,5% se usan para desinfectar heridas sucias; tiene la ventaja de facilitar la eliminación del tejido necrótico y el inconveniente de disolver también coágulos sanguíneos (lo que favorece la aparición de hemorragias en las

heridas). La inactivación por materia orgánica es otra desventaja. Es irritante en la piel si no se lava rápidamente.

- b. **Tosilcloramida sódica** (Cloramina T). Como las soluciones de hipoclorito, pero libera cloro más lentamente y por tanto es menos activa. La solución al 2% se usa para el lavado de heridas y más diluido para mucosas. En concentraciones de 5 mg por litro, permite potabilizar el agua. Sus usos son los mismos que los del hipoclorito. La acción es más lenta pero no irrita la piel.
- c. **Iodo**. Altamente eficaz contra todo tipo de gérmenes y esporas, aunque pierde actividad en presencia de materia orgánica. La acción es muy rápida y dura varias horas.
 - i. **Tintura de iodo** (2% de yodo y 2,5% de ioduro potásico en alcohol al 50%) para desinfección de piel sana o en infecciones cutáneas por bacterias u hongos.
 - ii. **Solución acuosa** (2% de iodo y 2,5% de yoduro potásico) para desinfectar heridas y abrasiones. Solución al 0,1% para irrigaciones. 2% en glicerina para membrana mucosas. 5 gotas de tintura por litro de agua para potabilizar. Dejar 15 minutos. La tintura de iodo sigue siendo uno de los mejores antisépticos y posiblemente el mejor para desinfectar piel sana, aunque el hecho de colorear la piel (las manchas cutáneas se quitan lavándolas con soluciones alcalinas o de tiosulfato) y los casos aislados de hipersensibilidad le han hecho perder algo de favor.
- d. **Povidona iodada**. Libera iodo lentamente, y por lo tanto es menos eficaz que la tintura de iodo. Posiblemente es poco eficaz frente a *M. tuberculosis*. Hay soluciones al 10% (con 1% de iodo disponible), al 7,5% y al 1%. Posiblemente la solución más diluida sea más eficaz que las concentradas porque libera comparativamente más iodo, pero no ha sido estudiada tan extensamente como la del 10%. La povidona iodada es el más usado de los iodóforos, que liberan lentamente iodo. Menos activa que la tintura de iodo, y de acción algo más lenta, tiene las ventajas de manchar menos la piel y no ser irritante (aunque también puede producir raramente hipersensibilidad). Muy utilizada como antiséptico general y desinfectante.

6. Iones metálicos

- a. **Derivados de mercurio (Merbromina y Tiomersal)**. Bacteriostáticos y fungistáticos, relativamente débiles. La eficacia se reduce mucho en presencia de materia orgánica. Los derivados órgano-mercuriales han sido usados extensamente como forma de minimizar los efectos tóxicos de las sales inorgánicas de mercurio, pero son productos de acción débil y con posibilidad de reacciones dermatológicas de hipersensibilidad.
 - i. **Merbromina**: 2% en desinfección de la piel.
 - ii. **Tiomersal**: 0,1% en la desinfección de la piel y heridas.
- b. **Nitrato de plata**. Bactericida a concentración del 0,1%. Bacteriostático a concentraciones inferiores. *Pseudomonas aeruginosa* y gonococos son muy susceptibles a las sales de plata. El ión plata es un germicida muy potente. Sin embargo, tiene inconvenientes como manchar de negro la piel, a veces

permanentemente. La aplicación en quemaduras extensas debe hacerse con precaución porque precipita como cloruro de plata con el exudado de la quemadura, lo cual puede inducir hipocloremia y consiguiente hiponatremia.

- i. **Colirio al 1%** para prevención de ofalmia gonocócica en neonatos.
- ii. **Soluciones al 0,5%** en quemaduras extensas donde está contraindicada la sulfadiazina argéntica.

7. **Fenoles**

- a. **Fenol.** Bacteriostático al 0,02-1%. Bactericida al 1,6% (algunos microorganismos sensibles a concentraciones mucho menores). Fungicida al 1,3%. No es efectivo frente a esporas. Pierde mucha eficacia en jabones y líquidos. Se emplea al 5% en la desinfección de excrementos. Pese a la importancia histórica del fenol en antisepsia, es poco apropiado para tal función por ser irritante para la piel. Sólo tiene un uso limitado como desinfectante.
- b. **Cresol.** El cresol es en realidad una mezcla de diferentes isómeros (cresoles sería una denominación química más correcta). Es de 3 a 10 veces más potente que el fenol: soluciones del 0,3-0,6% matan en 10 minutos la mayoría de los gérmenes patógenos, pero se necesitan concentraciones más altas durante más tiempo para matar esporas. La solución jabonosa al 50% V/V se emplea para mezclar en agua para desinfección. (Llamada a veces **lisol**). Es demasiado irritante para usarlo sobre la piel, por lo que se emplea únicamente en desinfección hospitalaria y doméstica. Es un excelente desinfectante de excrementos.
- c. **Hexaclorofeno.** Mucho más efectivo frente a bacterias gram (+) que frente a gram (-) o esporas. A la concentración del 3% mata *Staphylococcus aureus* en 30 segundos, pero necesita 24 horas para gram (-) y algunas cepas son totalmente resistentes. No es inactivado por jabón o líquidos, aunque sí por la sangre. El hexaclorofeno queda sobre la piel y su eficacia depende de la acción residual. Un simple lavado no es más eficaz que el jabón, pero la repetición aumenta progresivamente la acción bactericida. El lavado de piel con alcohol o jabón elimina la película de hexaclorofeno y la flora bacteriana vuelve a aumentar. En España está limitada legalmente la concentración de hexaclorofeno al 0,75%. La aparición de cuadros de toxicidad neurológica en recién nacidos ha acabado con el baño rutinario en solución al 3% y ha dado mala fama al hexaclorofeno, pero evitando su uso en recién nacidos salvo casos justificados (piodermias) y tomando otras precauciones para evitar la absorción percutánea (como no usarlo en compresas y tener cuidado en zonas extensas de piel lacerada o quemada) es un antiséptico razonablemente seguro. En cualquier caso, las limitaciones legales españolas de la concentración máxima del 0,75% y no poder ser usado en preparados que no deban ser lavados o que estén destinados a la aplicación repetida, anulan las propiedades más beneficiosas del hexaclorofeno y han hecho desaparecer prácticamente el producto de los productos comerciales.

- a. **Clorhexidina.** Las formulaciones se refieren al gluconato de clorhexidina. Otras sales menos utilizadas son el clorhidrato y el acetato. Tiene una acción bactericida muy rápida frente a gram (+) y gram (-), siendo *Pseudomonas* relativamente resistente. No es virucida. Impide la germinación de esporas pero sólo las destruye si se eleva la temperatura. El alcohol aumenta su eficacia. Permanece activo en presencia de jabón, sangre y materia orgánica, aunque la eficacia puede disminuir algo. La clorhexidina es uno de los mejores antisépticos disponibles; con acción muy rápida, amplio espectro, acción residual significativa, apenas produce sensibilización y no se absorbe a través de la piel. Muy utilizado como antiséptico general y también recomendable como antiséptico bucal.
- i. Emulsión al **4%** con agente espumante para lavado prequirúrgico de manos y como antiséptico general para profilaxis.
 - ii. Solución al **0,5%** en alcohol etílico o isopropílico del 70%, para desinfección preoperatoria de la piel.
 - iii. Solución al **0,05%** para desinfección de heridas.
 - iv. Solución al **0,05%** en glicerol para lubricación de catéteres y desinfección uretral.
 - v. Solución al **0,02%** para irrigación de vejiga y para conservar material estéril (con 0,2% de nitrito sódico como anticorrosivo).

Productos comerciales disponibles en España

Los antisépticos y desinfectantes son sustancias muy tradicionales que en muchos casos no se encuentran como especialidad farmacéutica. Sin embargo, siguen conservando su valor y pueden obtenerse en las farmacias como fórmulas magistrales (el alcohol, el agua oxigenada o la tintura de yodo son casos muy típicos de productos de gran consumo fuera del ámbito de la especialidad farmacéutica).

Clorhexidina:

CLORXIL(0.5% CREMA)
 CRISTALCROM(1% SOLUCION 30 ML)
 CRISTALMINA(1% SOLUCION 30 ML)
 CRISTALMINA(FILM 1% GEL)
 CURAFIL(1% SOLUCION)
 CUVEFILM(1% SOLUCION)
 DERATIN(1% SOLUCION 30 ML)
 HEXOMEDIN("0.1%" SOLUCION 45 ML)
 HEXOMEDIN(TRANSCUTANEA SOLU 45 ML)
 HIBIMAX(1% CREMA ANTISEP 50 G)
 HIBIMAX(5% SOLUCION CONCENT)
 HIBISCRUB(4% SOLUCION)
 MASTIOL(POMADA 20 G)
 MENALCOL REFORZADO 70(250 ML)
 MENALCOL REFORZADO 96(500 ML)
 MENALMINA(1% SOLUCION 40 ML)
 MERCRYL PLUS(SOLUCION 300 ML)
 SALVESEPT(SOLUCION)
 SEPTISAN(1% NEBULIZADOR 50 ML)
 URGOSPRAY(0.125 % SOLUCION 40 ML)

Triclosan

Doctodermis® (solución)

Hexaclorofeno y benzocaína

Solarcaine (líquido)

Povidona iodada

ACYDONA(10% SOLU DERMICA)
 BETADINE CHAMPU(7,5% SOLUCION 125 ML)
 BETADINE SCRUB(7.5% SOLU JABON 500 ML)
 BETADINE(10% MONODOSIS 10 ML)
 BETADINE(10% GEL)
 BETADINE(10% SOLU DERMICA)
 BETADINE(4% SOLU JABONOSA)
 BETATUL APOSITO(250 MG 10 SOBRES)
 CURADONA(10% SOLUCION)
 IODINA(10% SOLUCION)
 ORTO DERM "P"(10% SOLUCION 50 ML)
 ORTO DERM "P"(7.5% JABON 250 ML)
 POLIVIDONA YODADA CUVE(10% SOLUCION)
 POLIVIDONA YODADA NEUSC(10% SOLUCION 30 ML)
 POVIDONA IODADA SPA(7.5% SOLUCION 500 ML)
 POVIDONA YODADA INIBSA(10% SOLUCION)
 POVIDONA YODADA INIBSA(7.5% CHAMPU 100 ML)
 POVIDONA YODADA INIBSA(7.5% POMADA 30 G)
 POVIDONA YODADA INIBSA(7.5% SOLU LAVADO)
 SANYOYODO(10% SOLUCION 50 ML)
 TOPIONIC SCRUB(7.5% SOLUCION)
 TOPIONIC(10% SOLUCION)

Tintura de yodo

Tintura de yodo Betamadrileño® (2% solución)

Tintura yodo Mitig Monik® (solución)
Tintura yodo Orravan® (solución)
Tintura yodo P Giménez® (2% tintura)
Tintura yodo Spyfarma® (solución)

Cloruro de benzalconio

Arnil concentrado® (10% solución)

Cloruro benzalconio y alcohol etílico

Alcohcan® (solución)
Alcohol 70 CL Benz Betam® (solución)
Alcohol 96 CL Benz Betam® (solución)
Alcopac reforzado® (solución)

Cloruro benzetonio en alcohol etílico

Alcohol 70 Potem Maxfarm® (solución)
Alcohol 96 Potem Maxfarm® (solución)

Cloruro de cetilpiridinio y alcohol etílico

Alcoholcel 70® (solución)
Alcoholcel 96® (solución)
Alcohol 96 Cetil Noriega® (solución)
Alcohol 96 Sanit Cuve®

Merbromina

CINFACROMIN(2% SOLUCION 20 ML)
CINFACROMIN(2% SOLUCION 50 ML)
CROMER ORTO(2.5% SOLUCION 125 ML 20 FR)
CROMER ORTO(2.5% SOLUCION 125 ML)
LOGACRON(2% SOLUCION 10 ML)
MERBROMINA CALVER(2% SOLUCION 25 ML)
MERBROMINA EDIGEN(SOLUCION 15 ML)
MERCROMINA FILM LAINCO(2% SOLUCION 10 ML)
MERCROMINA FILM LAINCO(2% SOLUCION 250 ML)
MERCROMINA FILM LAINCO(2% SOLUCION 30 ML)
MERCROMINA LAINCO(2% SOLUCION 250 ML)
MERCROMINA LAINCO(MINI 2% 10 ENV 0.5 ML)
MERCURIN(2% SOLUCION 25 ML)
MERCUROBROMO SPYFARMA(2% SOLUCION 30 ML)
MERCUROCROMO BETAMADRILE(2% SOLUCION 15 ML)
MERCUROCROMO BETAMADRILE(2% SOLUCION 30 ML)
MERCUROCROMO FARMASUR(2% SOLUCION 30 ML)
MERCUROCROMO MAXFARMA(2% GOTAS 250 ML)
MERCUROCROMO MAXFARMA(2% GOTAS 30 ML)
MERCUROCROMO NEUSC(2% SOLUCION 30 ML)
MERCUROCROMO P GIMENEZ(2% SOLUCION 100 ML)
MERCUROCROMO P GIMENEZ(2% SOLUCION 25 ML)
MERCUROCROMO VIVIAR(2% SOLUCION 40 ML)
MERCUTINA BROTA(2% SOLUCION 10 ML)
MERCUTINA BROTA(2% SOLUCION 30 ML)
SUPER CROMER ORTO(2% SOLUCION 15 ML)
SUPER CROMER ORTO(2% SOLUCION 30 ML)

Merbromina en alcohol etílico y acetona

Mercrotona (2% solución)

Alcohol etílico

Alcohol 70 Alcomon® (solución)
Alcohol 70 Viviar® (solución)
Alcohol 96 Viviar® (solución)
Alcohol 96 Betamadrileño® (solución)
Alcohol 96 Reforz intera® (solución)
Alcohol 96 Sanit men® (solución)
Alcohol 96 Spyfarma® (solución)

Peróxido de hidrógeno

Agua oxigenada Betamadrileño® (solución)

Agua oxigenada Cinfa® (solución)
Agua oxigenada Cuve® (solución)
Agua oxigenada Foret® (solución)
Agua oxigenada Genove® (solución)
Agua oxigenada Interapoteke® (solución)
Agua oxigenada Maxfarma® (solución)
Agua oxigenada Spyfarma® (solución)
Agua oxigenada Viviar® (solución)
Cristacide (crema 1%).

Tosilcloramida sódica

Clorina (sobres 2,5 g)