



BLOQUE 4: OXIGENOTERAPIA, DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN. EL PACIENTE TERMINAL.



Desinfectantes y antisépticos



1. Concepto de infecciones.

Una infección se produce cuando microorganismos patógenos como virus o bacterias invaden los tejidos vivos y se multiplican en él. Las infecciones se clasifican según su origen en comunitarias, fuera del hospital, y en nosocomiales o intrahospitalarias.

Las infecciones dentro del ámbito hospitalario continúa siendo un gran problema ya que las diferentes situaciones como los microorganismos resistentes a los antibióticos, los procedimientos invasivos, etc. hacen que la eliminación total sea imposible.

Todos los pacientes están expuestos, durante la hospitalización, a una gran cantidad de bacterias, (estreptococos o estafilococos, que se agrupan en cadena, Bacilos, Cocobacilos, Vibrios, Espiroquetas, etc.), virus, hongos de naturaleza vegetal, Protozoos, microorganismos de naturaleza animal, (ameba), Metazoos, (helmintos).

Es importante entonces tener un nivel máximo de higiene en la labor asistencial para reducir al máximo las infecciones cruzadas evitables y las nosocomiales.

No siempre que hay una infección, se produce una enfermedad infecciosa debido a que contamos con mecanismos de defensa, el sistema inmunológico, que luchan contra el agresor. Cuando el sistema inmunológico es vencido, aparecen signos y síntomas como fiebre, malestar general, erupciones, etc.

Es por todo ello que tiene gran importancia el conocimiento de las normas de uso de los desinfectantes y antisépticos para un empleo adecuado de los mismos.

2. Definiciones Importantes

Flora residente: Colonización natural de microorganismos que viven en la piel, cavidades y órganos huecos. Son difíciles de eliminar.

Flora transitoria: Microorganismos adquiridos al realizar las actividades de la vida cotidiana. se eliminan fácilmente.

Fómites: Objetos que contienen partículas contaminadas en el entorno del paciente.

Contaminación ambiental: Presencia en el ambiente de agentes físicos, químicos o biológicos separados o combinados en diferentes concentraciones pueden ser nocivos para la población.

Transmisión cruzada: Transmisión de microorganismos patógenos de un paciente a otro o de objetos a pacientes, con la participación del equipo de salud.

Limpieza: Eliminación de la suciedad de una superficie u objeto sin causar daño. Según la OMS: una atención limpia es una atención más segura.

Detergentes: Sustancias con propiedades químicas con capacidad de captura y arrastre de la suciedad en objetos y piel.

Germicida: Sustancia que destruye los gérmenes patógenos. Una misma sustancia puede servir de antiséptico y desinfectante. La efectividad no es la misma, depende del propósito con que se lo use.



3. Concepto de desinfección.

Proceso físico o químico que elimina o evita su desarrollo de microorganismos patógenos sobre personas, animales, ambiente, superficies de edificios, las excretas y los objetos, excepto de las formas resistentes como por ejemplo las esporas.

En el entorno hospitalario es una técnica de uso habitual. El auxiliar de enfermería debe estar al día con los métodos y recomendaciones generales de desinfección para así ponerlos en práctica siguiendo los protocolos de la institución sanitaria.

En el proceso de limpieza, se separa el material que debe ser esterilizado del que se desinfectará para poder hacer un uso seguro de los mismos posteriormente.

4. Concepto de asepsia.

Se denomina asepsia al conjunto de medidas y técnicas encaminadas a impedir la proliferación de microorganismos patógenos que se desarrollan en el entorno hospitalario, en los enfermos y en el personal sanitario.

Se denomina séptica a la superficie de un objeto cuando está aparentemente limpio pero está contaminada o sucia. Cuando se ha destruido cualquier forma de vida en una superficie significa que es estéril o aséptico, que está desinfectado.

Los antisépticos son una solución química que se aplica sobre piel y mucosas con el fin de reducir la flora normal o reducir los microorganismos patógenos. Los antisépticos son menos tóxicos que los desinfectantes para medioambiente y los objetos inanimados contaminados.

5. Concepto de antiseptia.

Proceso que elimina los microorganismos de la piel o membranas mucosas por medio de sustancias químicas, (antisépticos). No afecta sensiblemente a los tejidos sobre los cuales se aplican.

5.1. Desinfectantes

Producto químico que destruye los microorganismos patógenos e inactiva los virus presentes en tejidos vivos o superficies de materiales. Se destinan a destruir, contrarrestar, neutralizar, impedir la acción o ejercer un control de otro tipo sobre cualquier organismo nocivo. Carecen de actividad selectiva ya que eliminan todo tipo de gérmenes. Su espectro de actuación, tiempo de inicio de activación, tiempo de actividad, efecto residual, toxicidad, capacidad de penetración y posibles materiales o circunstancias que los inactiven pueden variar de un producto a otro. Los antisépticos son eficaces si cumplen la condición de reducir el número de colonias de microorganismos a menos de 100.000 colonias por gramo de tejido en menos de 5 minutos y, en al menos, cuatro tipos de cepas bacterianas.

La actividad de los antisépticos puede inhibirse por la existencia de materias orgánicas como sangre o tejidos desvitalizados y, determinadas soluciones antisépticas pueden contaminarse a través del aire o por contacto directo.



Los buenos desinfectantes tienen las siguientes características:

- ✓ Capacidad de eliminar los microorganismos.
- ✓ Rapidez en el tiempo de actuación.
- ✓ Inalterabilidad en contacto con las superficies a desinfectar.
- ✓ Solubilidad alta.
- ✓ No es tóxico o irritante para el usuario, tampoco corrosivo para objetos o tejidos.
- ✓ Biodegradabilidad para evitar la contaminación ambiental.
- ✓ Poseer bajo coste económico, fácil conservación y olor agradable.

Según la FDA, un desinfectante de alto nivel es un compuesto sintético que depositado sobre material vivo o inerte y alterando lo menos posible el sustrato donde residen, destruye en 10-15 minutos todos los gérmenes patógenos, tales como bacterias, hongos y virus, excluyendo el virus de la Hepatitis B.

5.2. Tipos de desinfectantes

DESINFECTANTES	
NOMBRE	CARACTERÍSTICAS
ALCOHOL ETÍLICO 70% (ETANOL)	<ul style="list-style-type: none">-Líquido incoloro y transparente.-Acción bactericida.-Acción rápida.(2 minutos)-Poco efecto residual.-Baja eficacia contra esporas y virus.-Alta evaporación a temperatura ambiente.-No apto para desinfección de instrumental quirúrgico.-Puede dañar el cemento de equipos ópticos.-Apto para desinfección de termómetros, fonendoscopios, tapones de viales, etc.-Inflamable.-Irrita y seca la piel.-No apto para tejido dañado.
HIPOCLORITO DE SODIO	<ul style="list-style-type: none">-Alto poder de desinfección pero no destruye todas las esporas.-Acción rápida.-Bajo coste.-Apto para desinfección de pavimentos, suelos, aparatos de diálisis, etc.-Alterable con luz y calor.-Corrosivo de metales.-Deteriora algunos plásticos y caucho.-Irrita piel y mucosas.-Quemadura cáustica al tubo digestivo si se ingiere.




PERÓXIDO DE HIDRÓGENO (10% - 25%)	<ul style="list-style-type: none">-Capacidad de medio a bajo en desinfección.-Apto para desinfección de endoscopias, lentes aculares, etc.-No deja residuos tóxicos.-No corrosivo.-Bajo coste económico.-Se desactiva al descomponerse en agua y oxígeno.
FENOL	<ul style="list-style-type: none">-Poder desinfectante medio y bajo.-Apto para desinfección de suelos y paredes.-Olor desagradable y penetrante.-Se inactiva con la luz. (guardar en recipiente opaco).-No usar en desinfección de incubadoras ya que emana vapores tóxicos.
FORMALDEHÍDO	<ul style="list-style-type: none">-Poder de desinfección medio y bajo.-Acción lenta.-Alta toxicidad por inhalación, contacto o ingestión.-Emana vapores irritantes para mucosa ocular y respiratoria.-Indispensable el uso de guantes, mascarilla y pantalla protectora en su manipulación.-No apto para instrumental metálico.
GLUTARALDEHÍDO	<ul style="list-style-type: none">-Alto poder desinfectante.-Acción rápida y eficacia alta.-Apto para instrumental semicrítico, endoscopios de fibra óptica.-Apto para uso en metales, ópticas, plásticos, caucho.-No altera los filos o puntas de instrumental.-Apto para uso asociado con fenol.-Tóxico por contacto o inhalación.-Imprescindible el uso de mascarilla, gafas, guantes, etc.-Emite vapores.-Requiere buena ventilación.-Necesita abundante aclarado de las superficies tratadas para que no queden restos de desinfectante.

5.3. Mecanismos de acción de los desinfectantes.

Los desinfectantes tienen una acción muy sencilla que es matando o impidiendo que los microorganismos se multipliquen. La vida de estos es corta y por ende unos pocos minutos expuestos a la acción del desinfectante, es suficiente para su eliminación.

Las formas de acción más comunes de los desinfectantes son:

-  Alterar los mecanismos de transporte de las membranas de los microorganismos.



- Alterar las proteínas que forman parte de la estructura de los microorganismos.
- Alterar la formación de copias de ácidos nucleicos para poder reproducirse.

Según el tipo de desinfección las técnicas que se usen serán:

Inmersión: se introduce el objeto en la solución durante un periodo de tiempo.

Loción: se mojan bayetas con la solución elegida para ser usadas en la limpieza.

Vaporización y fumigación: se producen vapores o gases con capacidad de impregnar el aire y las superficies.

Brumas o aerosoles: gotas microscópicas que debido a su bajo peso se mantienen en suspensión en el aire.

Pulverización: gotas pequeñas pero con un peso que no les permite permanecer en el aire y caen rápidamente.

Los desinfectantes actúan por contacto es por ello que las superficies estarán libre de suciedad o manchas que impiden el contacto con la superficie ya que no pueden atravesar el espesor de las mismas.

5.4. Métodos de limpieza del material e instrumental quirúrgico.

Limpieza en seco: no se emplea ningún líquido, solamente paño seco o aspiradora. El centro, el material, mobiliario, suelo, etc. jamás se limpiarán con este método.

Limpieza húmeda: se usa algún medio húmedo.

Las técnicas a usar son:

Limpieza manual: se usará agua, detergente y cepillo de cerdas sintéticas o compresa quirúrgica. Si la limpieza es por inmersión conviene un fregadero de dobles seno para facilitar el aclarado.

Limpieza mecánica: se realiza por medio de aparatos como máquinas lavadoras (son parecidas a un lavavajillas, las más sencillas o túneles de lavado en grandes instituciones, en los que se pueden programar la temperatura, flujo de agua, tiempo de lavado, etc.) y de ultrasonidos (compuesto por recipientes de acero inoxidable en los que se coloca el material a limpiar sumergido en agua con detergente especial que no produce espuma que evitaría el correcto flujo de las ondas)

“Cada institución determinará el tipo limpieza para cada material”.



La Nota Informativa sobre productos desinfectantes de 29/03/2011 de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, clasifica los desinfectantes en 3 categorías legales:

BIOCIDAS: se consideran **antisépticos para piel sana**, se incluyen los destinados al campo quirúrgico preoperatorio y los destinados a la desinfección del punto de inyección, así como los **desinfectantes de ambientes y superficies utilizados en los ámbitos clínicos o quirúrgicos** que no entran en contacto con el paciente directamente, tales como los destinados a pasillos, zonas de hospitalización, zonas de atención y tratamiento, mobiliario, etc.

PRODUCTOS SANITARIOS: productos que se destinan específicamente a la desinfección de productos sanitarios, clasificados como los pertenecientes a:

Grupo II a: desinfectantes para instrumentos no invasivos (incubadoras, camillas,...).

Grupo II b: desinfectantes para instrumentos invasivos.

Los productos destinados a la desinfección de productos sanitarios deben mostrar el marcado CE en el etiquetado.

MEDICAMENTOS: se consideran **desinfectantes que se destinan a aplicarse en piel dañada** (heridas, cicatrices, quemaduras, infecciones de la piel, etc). Estos medicamentos están regulados por R.D. 1345/2007, de 11 de octubre, que regula el procedimiento de autorización, registro y condiciones de dispensación de los medicamentos de uso humano fabricados industrialmente, y posteriores modificaciones, y por el R.D. 824/2010, de 25 de junio, por el que se regulan los laboratorios farmacéuticos, los fabricantes de principios activos de uso farmacéutico, el comercio exterior de medicamentos y medicamentos en investigación, así como por el resto de normativa de medicamentos que pueda resultarles de aplicación.

La esterilización consiste en la eliminación de cualquier forma de vida microbiana, incluidas las esporas, ya sea mediante métodos físicos o químicos.

Los materiales se clasifican en:

MATERIALES CRÍTICOS: Son instrumentos o dispositivos que se introducen directamente en el torrente sanguíneo o en otras áreas del organismo, normalmente estériles. Los materiales críticos siempre se deben usar estériles.

MATERIALES SEMICRÍTICOS: Corresponden a objetos que entran en contacto con piel no intacta o con mucosas. Estos objetos, deben estar libres de los microorganismos antes mencionados y de preferencia deben ser estériles. Si la esterilización no sea posible deben ser sometidos, al menos, a desinfección de alto nivel. Por ejemplo circuitos de las máquinas de anestesia y endoscopios.

MATERIALES NO CRÍTICOS: Es material con bajo riesgo de infección que no tienen contacto directo con el paciente o sólo con la piel sana. Estos materiales deben limpiarse con un detergente adecuado y agua, en algunos casos es recomendable someterlos a una desinfección de bajo nivel, (equipos de rayos x, ropa de cama).



Los niveles de desinfección son:

Desinfectantes de bajo nivel

No tienen la capacidad de eliminar en breve tiempo esporas bacterianas, micobacterias y todos los hongos y/o virus no lipídicos o de pequeño tamaño. El tiempo de contacto mínimo para una desinfección de bajo nivel es de 10 minutos.

Desinfectantes de nivel intermedio

No eliminan necesariamente las esporas bacterianas, pero inactivan bacterias vegetativas. El tiempo de contacto mínimo para una desinfección de nivel intermedio con estos desinfectantes es de 10 minutos.

Desinfectantes de alto nivel

Inactivan todas las formas vegetativas de los microorganismos, pero no destruyen toda forma de vida microbiana, debido a que no siempre eliminan todas las esporas. La mayoría requieren un tiempo de unos 20 minutos para ejercer una acción desinfectante de alto nivel; algunos precisan para destruir las esporas bacterianas un tiempo de contacto prolongado (entre 6 y 10 horas, según el desinfectante).

Es fundamental para que la desinfección sea eficaz una limpieza previa de los objetos, ya que muchos desinfectantes pierden total o parcialmente su poder desinfectante en presencia de materia orgánica.

6. Antisépticos

6.1. Tipos de antisépticos

Alcohol etílico:

- Líquido incoloro y transparente.
- Acción retardada.
- Indicado para la asepsia previa en: punciones venosas, inyecciones subcutáneas, intradérmicas e intramusculares, cura de cordón umbilical.
- Extracciones de sangre.
- No usar en heridas abiertas.
- El uso prolongado provoca sequedad e irritación de piel.



Clohexidina características:

- Poco soluble en agua.
- Uso bajo forma de sales (diacetato, diclorhidrato, digluconato).
- Digluconato es el más soluble en agua y alcoholes.
- Antiséptico de amplio espectro frente a Gram + y Gram -, HIV y algunos hongos.
- Esporicida a elevadas temperaturas.
- Actividad antiséptica superior a la povidona, al alcohol y el hexaclorofeno.
- Uso tópico.
- Efecto rápido y poca absorción.
- En baja concentración es bacteriostático.
- En altas concentraciones es bactericida.
- Microorganismos con alta susceptibilidad: estreptococos, estafilococos, cándida albicans, escherichiacoli, salmonellas y bacterias anaeróbicas.
- Cepas con baja susceptibilidad: proteus, pseudomonas, klebsiella y cocos, Gram negativo.
- No aumento de resistencia bacteriana o desarrollo de infecciones oportunistas en tratamiento a largo plazo.
- Prohibido su uso en desinfección de instrumental quirúrgico.(lo deteriora).
- Quitar los restos de jabón de la piel con agua antes de su aplicación (el jabón la inactiva).
- Se inactiva con luz y calor (conservar en recipiente opaco).
- Usado como enjuague bucal, provoca cambios permanentes en la coloración de los dientes.
- Los tejidos manchados con clorhexidina y luego lavado con lejía, ocasiona manchas indelebles.

Posee una buena estabilidad a temperatura ambiente y a un PH entre 5 y 8. Inestable en solución. Necesita protección de la luz. Proteger del calor ya que lo descompone en cloroanilina. La materia orgánica la inactiva fácilmente.

Es compatible con derivados catiónicos como los amonios cuaternarios, no así con tensioactivos aniónicos, algunos compuestos no iónicos y numerosos colorantes.

Está indicado para desinfección de piel sana, heridas o quemaduras según las diferentes asociaciones. Utilizado para inserción de catéteres y realizar hemocultivos, en irrigaciones oculares, desinfección uretral y lubricación de catéteres vesicales. Útil en irrigaciones pleurales, peritoneales o vesicales, para lavado quirúrgico de las manos, para el baño preoperatorio y en antiseptia vaginal.

Hexetidina características:

Antiséptico con actividad antibacteriana, empleado especialmente como colutorio en diferentes patologías bucofaríngeas y odontológicas.

Es efectivo sobre microorganismos como: streptococcus, lactobacillus y hongo cándida. También tiene poder antibacteriano sobre candidaalbicans, streptococcussalivarius, streptococcusmutans, streptococcus sanguis, streptococcuspyogenes y lactobacillusacidophilus.



Escherichiacoli y pseudimonasaeruginosa han mostrado relativa resistencia a la hexetidina.

La disfagia que resulta de alteraciones dolorosas en la boca, disminuyen con los lavados con hexetidina, al igual que aceleran la cicatrización de heridas quirúrgicas y otras lesiones orales como resultado de trauma o infección (gingivitis, estomatitis ulcerosa o micótica, periodontitis, pulpitis, alveolitis, flemones o abscesos). Reduce o elimina la halitosis.

Povidona yodada características:

Antiséptico de amplio espectro de uso tópico. La actividad bactericida es activa frente Gram+ y Gram- , hongos, virus, protozoos y esporas.

El yodo orgánico, que es quien posee la actividad bactericida, se libera lentamente del compuesto que en si es inactivo. Posee una actividad variable frente a microbacterias y no es esporicida en las concentraciones de uso habitual. Su actividad microbicida se mantiene en presencia de sangre, pus, suero y tejido necrótico por lo tanto mantiene su actividad en caso de infecciones en cavidades sépticas corporales como en pleura, peritoneo, hueso y vejiga.

Indicado para el lavado quirúrgico de manos, zonas con vello, lavado preoperatorio de pacientes, desinfección de la piel sana antes de la cirugía, en la antisepsia de la piel antes de inyecciones y extracciones de sangre, antes de la inserción de catéteres, en la limpieza y desinfección de genitales antes de un cateterismo urinario y en la desinfección de pequeñas heridas, cortes superficiales, úlceras antes de la formación de costra, para la desinfección de pequeñas quemaduras, según las diferentes asociaciones, desinfección vaginal, tratamiento de vaginitis inespecíficas y lavados vesicales.

No indicado para pacientes con intolerancia al yodo o medicamentos iodados y en forma regular y por vía bucal, en personas que presenten desórdenes tiroideos. En caso de utilización prolongada, deberán realizarse pruebas de la función tiroidea.

Evitar el contacto con ojos, oídos y otras mucosas.

No interaccionar con concomitantes derivados mercuriales.

Evitar el uso bucal prolongado si es simultánea a terapia de litio.

Los resultados de las pruebas de la función tiroidea se pueden ver afectados por la absorción a través de piel sana o dañada, obteniéndose falsos positivos en varias clases de pruebas para la detección de sangre oculta en heces u orina, debido a la contaminación con la povidona yodada.

Cuando la povidona yodada es aplicada sobre heridas extensas puede producir efectos sistémicos adversos tales como acidosis metabólicas, hipernatremia y trastornos de la función renal. También puede producir reacciones cutáneas locales.

Peróxido de hidrógeno:

Posee acción antiséptico y desinfectante de uso externo, de corta duración y de amplio espectro. También ejerce acción sobre gérmenes anaerobios.



La dosificación es al 3% sobre piel y heridas y 1,5% sobre mucosa bucal, de solución acuosa.

Existen diversos catalizadores inorgánicos, como la enzima catalasa, que está presente en todos los tejidos, que se descompone liberando oxígeno. Por esa razón puede producir efervescencia de 10 veces su volumen de oxígeno, por lo que su uso como desbridante de heridas es su mayor utilidad.

A causa de la rápida formación de burbujas de oxígeno, produce efectos mecánicos de limpieza. Esto también la hace apta para despegar las curas de gasas de las heridas.

En cavidades cerradas, existe el riesgo de provocar lesiones tisulares y producir embolia gaseosa.

La materia orgánica como pus, sangre, proteínas, pueden disminuir su acción.

No se aconseja su empleo único como antiséptico debida a su corta acción. Tampoco se aconseja como desinfectante de material quirúrgico.

Es incompatible con el uso conjunto de agentes reductores, yoduros u oxidantes fuertes como el pergamato.

Polihexanida y undecilenamidopropil betaina:

Es una técnica segura y efectiva para la limpieza y descontaminación de heridas ya que consigue la eliminación de microorganismos por su efecto fisicoquímico selectivo, eliminando los mismos sin interactuar con las células propias del organismo.

Está indicado en:

- Lavado, descontaminación y mantenimiento de las condiciones adecuadas para la correcta cicatrización.
- Remoción indolora de coberturas de fibrinas.
- Eliminación de malos olores.
- Alta capacidad tensoactiva.
- Gran capacidad detergente.
- Buena tolerancia cutánea.
- No reseca la piel ni las membranas mucosas.



Eosina:

Antiséptico tópico de la piel en infecciones cutáneas leves.

No usar en mucosas, heridas extensas y profundas.

Uso bajo prescripción médica en menores de 30 meses.

No usar durante embarazo y lactancia (aunque es improbable la absorción sistémica) salvo criterio médico.

Incompatible con agentes oxidantes o ácidos.

No usar antes, después o junto con otras soluciones antisépticas.

Aplicar mediante gasa estéril o verter sobre la zona a tratar, limpiar y secar.

Puede producir reacciones cutáneas como erupciones, reacciones de hipersensibilidad y fotosensibilización.

Otras soluciones alcohólicas:

2PROPANOL + BUTANDIOL: Desinfectante con base alcohólica. Inactiva virus, bacterias y hongos. Indicado para desinfección de manos y preparación de campo quirúrgico.

