

Charla : Agentes desinfectantes y modo de acción.

Dra Virginia Montero - Campos

Los “desinfectantes” se clasifican en 3 grupos:

Sanitizantes

- Cloruro de Benzalconio
- Alcoholes: P, IP, E

Desinfectantes

- Cloro diluido, Amonio cuaternario
- Yodo, otros productos naturales.

Esterilizantes

- Acido Peracético, Cloro concentrado , Peroxido de H₂
- Glutaraldehído, Oxido de etileno

Definiciones según EPA

- Sanitizante
 - Usándolo apropiadamente reduce bacterias > 99.9%
 - Usarse en superficie previamente limpias.
- Desinfectante
 - Uso adecuado resulta en la reducción de un 100% de bacteria vegetativa, algunos virus y hongos.
 - 4 Log reducción de bacteria
 - 3 Log reducción de virus
 - 6 Log reducción de hongos
 - Puede ser eficaz en presencia sucio
- Esterilizante (esporicida)
 - Uso adecuado resulta en 100 % de reducción de todos los microorganismos, inclusive esporas (ej. B. subtilis, C. sporogenes)
 - 6-7 Log reducción
 - Siempre requiere pre-limpieza



Tabla de Resistencia de Microorganismos

[illegible]

Cortesia de G.E. McDonnell
Copyright © 2007

MECANISMO DE ACCIÓN DE LOS DESINFECTANTES Y EJEMPLO DE AGENTES ACTIVOS

ACCIÓN	GRUPO QUÍMICO	Glutaraldehído - Glutaraldehído fenolato
Pared celular y membrana celular Alteran y destruyen	- Aldehídos - Tensioactivos aniónicos - Fenoles y derivados ❖ Alcoholes	Jabones y Detergentes aniónicos y catiónicos Cresoles y Bifenoles
Material nuclear Alteran y destruyen	- Óxido de etileno - Colorantes - Agentes alquilantes	Anilinas-Acridina Formaldehído- Glutaraldehído
Enzimas o proteínas Desnaturalizan	- Agentes oxidantes - Halógenos - Alcoholes - Ácidos y álcalis - Metales pesados	Hipoclorito de sodio - Yodo Mercurio-Plata-Cobre



Factores que afectan la acción de los agentes antimicrobianos

- Debido a que los microorganismos son entes biológicos, muchas de sus características influyen sobre su comportamiento frente a un agente antimicrobiano. También, influyen ciertas condiciones del ambiente sobre la eficacia del agente:

Formas en las que los microorganismos son resistentes a los agentes antimicrobianos:

- Producción de enzimas que destruyen el agente antimicrobiano antes que este alcance su blanco o modifican el agente antimicrobiano de tal forma que ya no puede ser reconocido por su blanco.
- La pared celular se vuelve impermeable al agente antimicrobiano.
- El sitio de ataque es alterado por mutación, de tal manera que ya no permite la unión del agente antimicrobiano.

- 
- El microorganismo posee una bomba de eflujo que expelle al agente antimicrobiano de la célula antes que este alcance su blanco.
 - Las rutas metabólicas específicas dentro de la bacteria son alteradas genéticamente para que el agente antimicrobiano no pueda provocar efecto.

Mecanismos de acción

Tensioactivos: Actúan sobre los microorganismos alterando la permeabilidad selectiva de la membrana celular produciendo lisis del contenido del citoplasma.

- Un ejemplo de este tipo de agentes es el cloruro de benzalconio.



Oxidantes: son moléculas pequeñas que interfieren con la función celular.

- Pueden desestabilizar las membranas aunque en menor grado que los agentes tensioactivos.
- Resultan menos tóxicos para las células de los mamíferos equipadas con enzimas capaces de catalizar la descomposición del peróxido de hidrógeno, siempre y cuando se encuentre en condiciones bajas.
- Ejemplos de agentes oxidantes son los complejos de cloro y oxígeno estabilizados

Clasificación de los desinfectantes

Fenoles y compuestos fenólicos: ampliamente usados para la desinfección de superficies.

- Actúan provocando la destrucción de la pared celular y la precipitación de las proteínas. Son activos frente bacterias vegetativas, hongos, virus con cubierta, pero su actividad será variable, dependiendo del compuesto utilizado.



Alcoholes: producen la desnaturalización de las proteínas y es solvente de lípidos, por lo que actúa sobre la membrana celular.

- Son de rápida acción, ya que comienza a actuar a los 15 segundos.
- Aunque no tienen efecto químico de persistencia, sus efectos biológicos de daño microbiano permanecen durante varias horas. Se emplean tres alcoholes principalmente, el etílico, el propílico y el alcohol isopropílico.



Halógenos y sus compuestos: en este grupo se encuentran el yodo, el cloro.

- En el caso del cloro, los desinfectantes más utilizados son el hipoclorito de calcio y el hipoclorito de sodio; sin embargo, es importante remover la suciedad de las superficies antes de utilizarlo, ya que es inactivado por la materia orgánica.
- La acción del yodo se produce por oxidación e inactivación de los componentes celulares.

Compuestos de amonio cuaternario: su acción bactericida es atribuida a la inactivación de enzimas, desnaturalización de proteínas esenciales y rotura de la membrana celular.

- Poseen un gran poder bactericida sobre bacterias Gram positivas y un poco más bajo sobre Gram negativas, hongos y virus.
- Se deben emplear sobre superficies secas y previamente tratadas, ya que el agua y los restos orgánicos disminuyen su efectividad



Aldehídos: el glutaraldehído y el formaldehído son los dos compuestos que pertenecen a este grupo.

- Presentan un amplio espectro de actividad antimicrobiana.
- El glutaraldehído altera el ARN, el ADN y la síntesis de proteínas; se emplea en la esterilización de materiales y equipos que no toleran altas temperaturas; no es corrosivo, por lo que se emplea en la esterilización del equipo médico.

- 
- El formaldehído actúa alcalinizando proteínas, logrando la inactivación de los microorganismos; su acción es lenta pero su potencia aumenta con la temperatura y la humedad.
 - Al contrario del glutaraldehído, el formaldehído es corrosivo, irritante y potencialmente cancerígeno, por lo que no se emplea en centros sanitarios.



Productos oxidantes: Se pueden mencionar dos compuestos importantes: ácido peracético provoca la desnaturalización de proteínas, enzimas y cambios en la permeabilidad de la pared celular.

- Tiene una acción rápida frente a todos los microorganismos, incluyendo micobacterias y esporas bacterianas.
- Su actividad permanece en presencia de materia orgánica.

- 
- *Peróxido de hidrógeno*: destruye membranas celulares, ADN y otros componentes celulares y es ampliamente utilizado en todo tipo de microorganismos.
 - Se inactiva en presencia de materia orgánica, luz y contacto con el aire

Características de los desinfectantes

- Antes de utilizar un desinfectante deben tomarse en cuenta ciertas características del mismo. Entre estas se pueden mencionar:
- *Actividad antimicrobiana*: debe ser capaz de matar a los microorganismos a bajas concentraciones; debe poseer un amplio espectro, lo que quiere decir que debe destruir o inhibir a una amplia variedad de microorganismos.

- 
- *Solubilidad*: deber ser soluble en agua o algún otro solvente, en la proporción necesaria para que cumpla su función.
 - *Estabilidad*: durante el almacenamiento debe presentar cambios mínimos en sus propiedades y no deben causar una pérdida significativa de su acción germicida.

- 
- *Homogeneidad*: la preparación debe ser uniforme, de manera que en cada aplicación todos los ingredientes activos estén presentes.
 - *Toxicidad*: deber ser tóxico para los microorganismos, no para los seres humanos.

- 
- *Capacidad detergente*: el desinfectante que cumpla con esta cualidad no solo desinfecta, sino que también tendrá una función limpiadora, mejorando la desinfección.
 - *Disponibilidad*: debe encontrarse disponible en las cantidades necesarias y a un costo razonable.