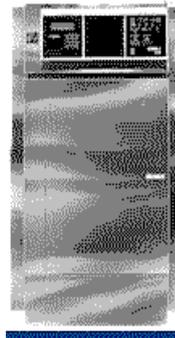


- Introducción
- Agentes gaseosos
- Agentes no gaseosos
- Bibliografía

ESTERILIZACIÓN QUÍMICA



INTRODUCCIÓN

Actualmente existen procedimientos médicos que requieren la utilización de materiales, equipos o instrumentos que necesitan estar libres de microorganismos antes de ser utilizados. Cuando éstos no pueden someterse a procesos de esterilización que emplean altas temperaturas, se puede emplear la esterilización química.

Esta forma de esterilización se fundamenta en que algunas sustancias químicas tienen la capacidad de promover una o más reacciones químicas capaces de producir la muerte de los microorganismos.

Al emplear este método se pueden usar agentes químicos gaseosos o no gaseosos.

Agentes Gaseosos

Óxido de etileno

El óxido de etileno es un agente alquilante que se ha convertido en uno de los métodos de esterilización química más utilizados.

Cuando se emplea este método se debe determinar cuidadosamente el tiempo de exposición a emplear

ya que éste depende de factores como la temperatura, humedad, concentración del gas, la permeabilidad del material que recubre los instrumentos a esterilizar y el tipo de microorganismo a eliminar. Generalmente un período completo de esterilización tarda varias horas.

Cuando se usan estos equipos de esterilización se deben tomar una serie de precauciones al colocar el material dentro de la cámara de esterilización. Entre estas precauciones podemos citar:

- Todos los trabajadores deben protegerse de la exposición al óxido de etileno ya que es muy tóxico para la piel, ojos y mucosas. Por otra parte este gas es inflamable, explosivo y carcinogénico.
- Colocar el material a esterilizar en cestas para facilitar la carga y descarga del equipo y además minimizar la exposición del operador al óxido de etileno.



Dentro de las cestas los materiales se deben colocar de manera que se permita la libre circulación del aire, humedad y la penetración del óxido de etileno.

- El material a esterilizar no debe tocar las paredes internas de la cámara.

También existen equipos comerciales que traen ampollas de óxido de etileno envasadas dentro de una membrana difusora y una bolsa especial con cierre. Estos equipos se pueden usar en cualquier lugar y en situaciones de emergencia ya que para su empleo no se necesitan conexiones de aire, gas, electricidad, ni áreas especiales.

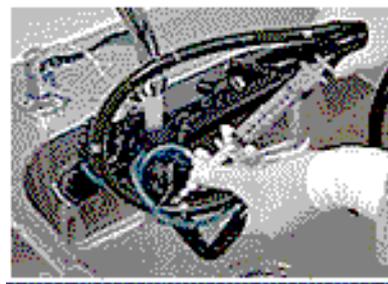
Los indicadores biológicos más utilizados para controlar el proceso de esterilización por óxido de etileno son las esporas de *Bacillus subtilis*, las cuales son altamente resistentes a este proceso.

La esterilización por óxido de etileno se puede utilizar para esterilizar materiales sensibles al calor y la humedad, tales como materiales plásticos desechables (placas de Petri, inyectadoras, etc.), instrumentos médicos delicados como por ejemplo válvulas artificiales para el corazón, equipos grandes de uso hospitalario, materiales porosos, etc.

Agentes No Gaseosos

Glutaraldehido

Es un agente alquilante que se usa en soluciones al 2% como agente esterilizante.



Para la esterilización se debe seguir el siguiente procedimiento:

- Limpiar y secar el material a esterilizar.
- Sumergir el material en la solución al 2% durante 10 horas. Se debe asegurar que todas las superficies estén en contacto con la solución.
- Enjuagar con abundante agua estéril.

Este agente tiene como ventajas que no es corrosivo y prácticamente no tiene ningún efecto dañino para los instrumentos, mantiene su actividad aun en presencia de materia orgánica. Sin embargo, hay que tener en cuenta que el glutaraldehído puede resultar irritante para los trabajadores y que las soluciones diluidas al 2% pierden su efectividad aproximadamente en dos semanas (a menos que el proveedor indique lo contrario).

El glutaraldehído se usa para la esterilización instrumentos o equipos como endoscopios, termómetros, materiales de goma o plástico, equipos para terapia respiratoria y anestesia, entre otros.

Ácido peracético

Es un agente oxidante que mantiene su eficacia en presencia de materia orgánica.

La esterilización con este agente tiene como ventajas que incluye ciclos de esterilización relativamente cortos, el material se puede utilizar inmediatamente y el ácido se puede eliminar directamente a los sitios de drenaje. Sin embargo, tiene como desventajas que es sumamente corrosivo y el material se debe enjuagar con agua destilada estéril después del proceso.



Peróxido de hidrógeno

El peróxido de hidrógeno es un agente químico no tóxico que permite la destrucción de los microorganismos por oxidación de sus componentes celulares. Cuando se emplea este método de esterilización se pone en contacto el material con una solución de peróxido de hidrógeno en agua bajo la forma de vapor.

Permite esterilizar equipos médicos como endoscopios, instrumentos quirúrgicos, etc.



BIBLIOGRAFÍA

Black, J. 1999. Microbiology Principles and Exploration. Fourth edition. John Wiley & Son, Inc.

Clavell, L.; Pedrique de Aulacio, M. 1992. Microbiología. Manual de Métodos Generales (segunda edición). Facultad de Farmacia. Universidad Central de Venezuela.

Murray, P. 1999. Manual of Clinical Microbiology. 7th edition. American Society for Microbiology. Washington, DC.

Standards of Sterilization. 2001. Chemical Sterilization. Online Education.
URL: http://education.sterrad.com/c3/c3_chemical.htm

The Pharmacopeia of the United States of America. Sterilization and Sterility Assurance of Compendial Articles. Cap 1211. 32 Edition. Rockville: USP; 2008.

Tortora G. J., B. R. Funke and Ch. L. Case 2007. Introducción a la Microbiología 9^{na} Edición. Editorial Médica Panamericana.

Prof. Sofía Gutiérrez de Gamboa
Octubre 2001
Revisión 2008