



UNIVERSIDAD DEL SURESTE

Nombre del alumno LEYVI CHRISTIAN LOPEZ LOPEZ

Carrera ENFERMERIA

Materia practica clínica 1

Grado CUATRIMESTRE 6

Trabajo investigación

Catedrática lic. PEDRO ALEJANDRO BRAVO HERNANDEZ

## Esterilización, Métodos, Medios y Procedimientos

La esterilización es el procedimiento mediante el cual se persigue destruir a todos los microorganismos, incluyendo a las esporas.

### Métodos de esterilización

#### Métodos físicos

Los métodos físicos se realizan a través de la utilización de calor húmedo, seco o radiación, destruyen todas las formas de vida microbiana, incluyendo las esporas, el método más utilizado es el de vapor a presión.

Vapor a presión-calor húmedo.

Aire caliente-calor seco.

Radiación ionizante.

#### Métodos químicos

Gas óxido de etileno.

Gas y solución de formaldehído.

Plasma/vapor peróxido de hidrógeno.

Ozono.

Soluciones: Ácido acético, ácido peracético, glutaraldehído y cloroxidante electrolítico.

#### Tipos de esterilizadores

Conocido comúnmente como autoclave, consiste en un aparato que cierra herméticamente y que en su interior desarrolla vapor bajo presión, el cual se presuriza y eleva la temperatura, proporcionando que el calor húmedo destruya los microorganismos.

Existen dos tipos de esterilizadores de vapor:

Gravitacional y de pre-vacío.

#### Gravitacional (por gravedad)

Posee una cámara interna y una cubierta externa, la cual una vez cerrada la puerta del esterilizador herméticamente, arroja el vapor caliente dentro de la cámara interna y va penetrando; desplaza el aire y después lo expande por la parte inferior de la misma; esto es debido a que el aire pesa más que el vapor y

por gravedad el aire queda abajo y el vapor llena la cámara y obliga a salir el aire por un sistema que cuenta con una válvula termosensible para su drenaje.

Los elementos son impregnados de vapor y esterilizados, de tal manera que si la carga se amontona, puede quedar el aire atrapado en el interior de los paquetes impidiendo la esterilización.

#### Pre-vacío

En este método la cámara del esterilizador evacua el aire por completo antes de introducir el vapor. Cuenta con una bomba de vacío que desplaza el aire de la cámara según el grado de vacío deseado, reemplazando por vapor a través de un sistema de inyectado, que facilita la penetración del vapor a los paquetes, reduciendo los tiempos de funcionamiento y esterilización.

#### Ciclos de esterilización Esterilizador gravitacional

Temperatura: 121°C.

Humedad: 90%.

Tiempos: (Total 45' del ciclo).

Para el llenado de la cámara: Hasta alcanzar la temperatura adecuada, 5'.

Exposición: 20' para la penetración de vapor a los paquetes.

Expulsión de vapor 5' para la completa.

Secado y enfriamiento de los paquetes: 15'.

#### Esterilizador de pre-vacío

Temperatura: 133°C.

Humedad: 90%.

Tiempos: (Total 20' del ciclo).

Para el pre-vacío y alcanzar la temperatura adecuada: 6'.

Exposición: 4'.

Secado y enfriamiento de los paquetes: 10'.

Ciclos de esterilización de acuerdo al tipo de producto

En términos generales, los tiempos de exposición para diferentes productos son los siguientes:

*Instrumental*

Lapso de 20 a 30 minutos a temperatura de 121°C.

*Telas, huatas y algodones*

Lapso de 30 minutos a temperatura de 121°C.

*Artículos de cristal*

Lapso de 20 minutos a temperatura de 121°C.

Principales esterilizadores

Esterilizador de alta velocidad

Existen otros esterilizadores a presión: Esterilizador a presión de alta velocidad o esterilizadores flash. Funcionan con sistema por gravedad o prevacío, a una temperatura de 132 a 135°C con un tiempo mínimo de exposición de 3' en prevacío y gravitación de 10'. Este esterilizador sólo debe utilizarse en situaciones de urgencia, imprevistas, por ejemplo: En la contaminación por caída de un artículo en la cual no existe otra alternativa. Se utiliza para esterilización de objetos no cubiertos.

Se debe realizar un sistema de traslado estéril, a través de contenedores especiales para llevarlos desde el esterilizador al campo estéril. No debe utilizarse este sistema para esterilización de rutina, asimismo, no se deben esterilizar objetos que se van a implantar permanentemente en el organismo.

Esterilización por calor seco

Se considera dentro de los métodos más antiguos, en el cual el calor por oxidación física o calentamiento lento coagula las proteínas celulares de los microorganismos, causándoles la muerte. Se usa para materiales que no soportan la esterilización en vapor o que el óxido de etileno no puede penetrar en ellos, por ejemplo: Vaselina, aceites polvo de talco, ceras, entre otros, que requieren más tiempo de exposición y temperaturas más altas.

El ciclo es de una hora a temperatura de 171°C.

Dos horas a temperatura 160°C.

Tres horas a temperatura 140°C.

Esterilización por radiación ionizante

La radiación ionizante produce iones al expulsar electrones fuera de los átomos. Estos

electrones son expulsados tan violentamente que chocan generando electrones secundarios, y la energía iónica resultante se transforma en energía térmica y química que provoca la muerte de los microorganismos mediante la ruptura del ADN, impidiendo así la división celular y la vida biológica de los mismos. Las principales fuentes de radiación ionizante son las partículas beta, rayos gama y ultravioleta. La radiación ionizante es el método de esterilización más eficaz, sin embargo, éste se limita para uso industrial, resulta impráctico su uso hospitalario.

#### *Métodos químicos*

En este método se utilizan sustancias químicas que están registradas y aprobadas como esterilizantes en su estado gaseoso, plasma o líquido.

#### *Esterilización por óxido de etileno*

El óxido de etileno (OE) es un gas, compuesto de una mezcla que contiene 12% de óxido de etileno y 88% de clorofluorocarbono. En la esterilización con óxido de etileno la acción bactericida interfiere en el metabolismo proteico normal y en los procesos reproductivos de los microorganismos. Este sistema de elección de esterilización se emplea para material que no soporta altas temperaturas, o bien que se deteriore con el vapor como: Hule, plástico, equipos e instrumental delicados, endoscopios, etc. Existen autoclaves que utilizan el óxido de etileno en varias concentraciones, sin embargo la más usual es: 12/88.

#### *Ciclos de esterilización por gas*

Temperatura: 54°C con un tiempo de exposición de 1:45 a 3:30 horas.

Temperatura de 38°C con un tiempo de exposición de 6 horas.

Humedad del 40 al 60%.

Concentración de gas etileno de 12 y 88% de clorofluorocarbono.

La esterilización con óxido de etileno en un método excelente, sin embargo, ejerce un efecto tóxico en los tejidos, por tal motivo es indispensable la aireación de los artículos esterilizados.

#### *Aireación*

Los paquetes esterilizados por óxido de etileno requieren de aireación adicional para eliminar el residuo del esterilizante. La aireación es a través de un sistema que introduce aire dentro de una cámara, en la que se considera cuatro cambios de aire por minuto. El aireador debe ventilar (expulsar) el aire hacia la atmósfera exterior. La aireación debe realizarse en equipos especiales con aire estéril a temperatura de 20 a 40 grados centígrados durante 8, 12 ó 24 horas, dependiendo de los paquetes y tipo de material.

El mas usado el autoclave



Autoclave de vapor