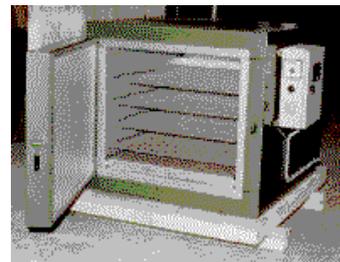


- Introducción
- Objetivo
- Fundamento
- Procedimiento
- Resultados
- Conclusiones
- Bibliografía

## Trabajo Práctico Nº 7

# ESTERILIZACIÓN POR CALOR SECO



### INTRODUCCIÓN

La esterilización por calor seco produce la destrucción de los microorganismos por oxidación de sus componentes celulares. Éste es un proceso menos eficiente que la esterilización por calor húmedo, porque los microorganismos mueren con mayor rapidez cuando se encuentran en presencia de agua, ya que éste permite que se altere con mayor facilidad la configuración de sus proteínas y proporciona un medio para distribuir el calor uniformemente en toda la cámara interna del equipo de esterilización. Por esta razón, para lograr la esterilización del material empleando el calor seco, se deben aplicar temperaturas más altas durante mayor tiempo.

La esterilización por calor seco se puede realizar por varios métodos:

- Aire caliente
- Llama directa
- Incineración

### Aire caliente

El aire caliente es uno de los métodos de esterilización por calor seco más utilizados. Este proceso se lleva a cabo en **hornos** especiales que permiten la distribución uniforme del calor en su interior, donde

el material se expone a temperaturas de aproximadamente 170°C durante 2 horas. El tiempo de esterilización se debe determinar para cada tipo de material, por ejemplo en el caso de materiales muy resistentes al calor, se pueden usar temperaturas más altas por tiempos más cortos.

Entre las ventajas de este método de esterilización están que no deja residuos, y es un método rápido y económico. Además permite la esterilización de materiales no miscibles con el agua como es el caso de polvos, aceites y grasas. Su principal desventaja es que sólo debe emplearse para esterilizar materiales termoestables.

Para controlar este proceso de esterilización se utilizan indicadores físicos tales como los termómetros, los cuales permiten medir la uniformidad de la temperatura de la cámara interna del horno, indicadores químicos como las cintas adhesivas e indicadores biológicos como las esporas de *Bacillus subtilis*.

Este método se emplea para la esterilización de material de vidrio, instrumentos quirúrgicos, agujas de metal, materiales no miscibles con el agua, etc.

### **Llama directa**

Consiste en colocar el material directamente al fuego hasta que éste se ponga al rojo vivo. De esta forma se queman los contaminantes hasta reducirlos a cenizas. Su eficacia depende de la calidad de la llama.

Es un procedimiento muy sencillo que se realiza de rutina en los laboratorios de microbiología para esterilizar el asa o el filamento con la llama del mechero. Cuando se realiza este procedimiento se debe evitar la formación de aerosoles (pequeñas gotas liberadas al aire) que podrían contaminar el ambiente.

### **Incineración**

El material a esterilizar se coloca en cámaras especiales que alcanzan elevadas temperaturas. Con este método se queman los contaminantes hasta reducirlos a cenizas.

Es una forma efectiva de esterilizar el material contaminado a descartar tales como bolsas, papel, uniformes desechables, cadáveres de animales, etc.

### **OBJETIVO**

Al finalizar el ejercicio práctico el estudiante estará en capacidad de:

Esterilizar por calor seco el material de vidrio preparado en el trabajo práctico N° 5.

## FUNDAMENTO

Al aplicar a un determinado material aire caliente por un tiempo determinado, se produce la destrucción total de los microorganismos viables presentes en el mismo.

## PROCEDIMIENTO

1. Llevar el material de vidrio, preparado en el trabajo práctico N° 5 al área de los hornos de la Sección Medios de Cultivo.
2. Colocar cintas adhesivas (indicadores químicos) al material a esterilizar.
3. Leer la temperatura del horno y anotar el valor en la planilla de registro.

Nota: el horno debe encenderse aproximadamente 30 minutos antes de introducir el material.

4. Colocar el material a esterilizar dentro del horno.

El material debe colocarse correctamente dentro del horno, ya que la forma como éste se ubica puede interferir con la distribución del calor, lo cual influye directamente en la eficacia del proceso de esterilización.

Al colocar el material dentro de los hornos se deben tomar las siguientes precauciones:

- Distribuir todo el material en forma ordenada en toda la superficie interna disponible.
  - Evitar amontonar el material en un área específica.
  - No colocar el material uno sobre otro.
  - Evitar que el material toque las paredes del horno.
  - Colocar en posición vertical cualquier material, que lleve tapones de algodón.
5. Cerrar el horno y comenzar a contar el tiempo del proceso de esterilización cuando la temperatura esté en 170°C. Anotar la información en las planillas de registro.

6. Una vez transcurrido el tiempo de esterilización apagar el horno y esperar a que se enfríe hasta temperatura ambiente para retirar el material.

## RESULTADOS

Temperatura inicial del horno: \_\_\_\_\_

Tiempo de duración del proceso (desde que se alcanzaron los 170°C hasta apagar el horno): \_\_\_\_\_

Indicador utilizado: \_\_\_\_\_

Características del indicador antes del proceso de esterilización

---

Características del indicador después del proceso de esterilización

---

## CONCLUSIONES

El proceso de esterilización fue: SATISFACTORIO                      NO SATISFACTORIO

porque \_\_\_\_\_

---

## 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.

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<sup>na</sup> Edición. Editorial Médica Panamericana.

Prof. Sofía Gutiérrez de Gamboa  
Octubre 2001  
Revisión 2008