

# AGENDA

Actividad	Tiempo estimado
Bienvenida	3'
Afinación	5'
Memoria	5'
Clase interactiva I	70
Receso	15'
Recreación	Propuesta de postergación
Clase interactiva II	70
Conclusiones	5'
Designación de roles	2'

# **METODOS FISICOS PARA INHIBIR Y DESTRUIR MICROORGANISMOS**



**Prof. Leonidas E. Urdaneta P.**

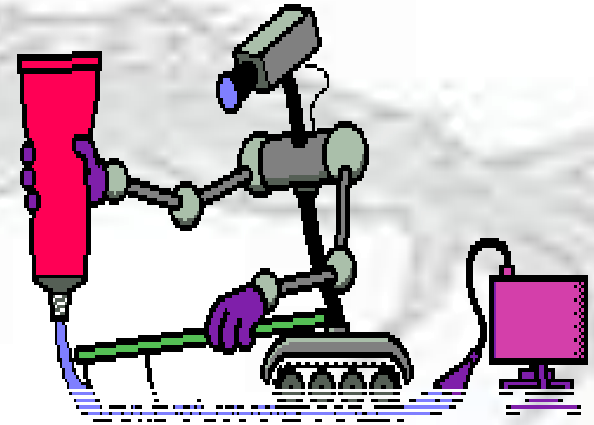
# Objetivos

A cartoon illustration in the background shows a doctor in a white coat and a stethoscope around his neck, holding a large syringe filled with yellow liquid. He is looking towards a patient who is lying down, with only their head and hands visible. The scene is set in a clinical or hospital environment.

- Identificar los métodos físicos para inhibir y controlar microorganismos
- Discutir los mecanismos de acción de los diversos métodos físicos
- Identificar los métodos físicos más útiles en odontología



# DEFINICIONES



- ❖ Esterilización (total)
- ❖ Desinfección (parcial)
- ❖ Antisepsia
- ❖ Antisepsia
- ❖ Saneamiento (ambiente)
- ❖ Agente Microbicida
- ❖ Agente Microbiostático

# MÉTODOS FÍSICOS

## 1. TEMPERATURA

- **CALOR:** (desnaturaliza proteínas)

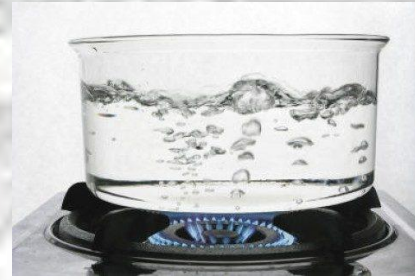
☁ Calor Húmedo:

Pasteurización      62-63°C x 30 min.  
                              72-75°C x 25 min.  
                              Sistema UAT (130-150°C x 3 seg)



Ebullición

100°C x 20-30 min.



Termodesinfección

93°C x 10 min.

65°C x 10 min

(quimiotérmica)



Vapor de Agua:

Fluente sin presión 100°C x 30 min.



Con presión (autoclave): 121°C, 15  
Lbs, 15-20 min.





## 🔥 Calor Seco: (coagula las proteínas)

Incineración: combustión directa u hornos pirolíticos



Flameado o fuego directo



Estufa de calor seco o esterilizador de aire caliente



❄ **FRÍO: (ralentiza o detiene el metabolismo)**

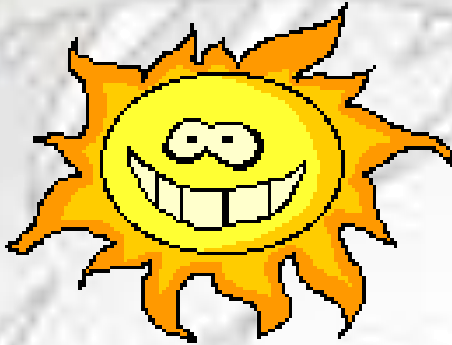
Refrigeración 0-7°C

Congelación Profunda -50 a -95°C

Liofilización -76°C







## 2. DESECACIÓN



## 3. PRESIÓN OSMÓTICA (plasmólisis)



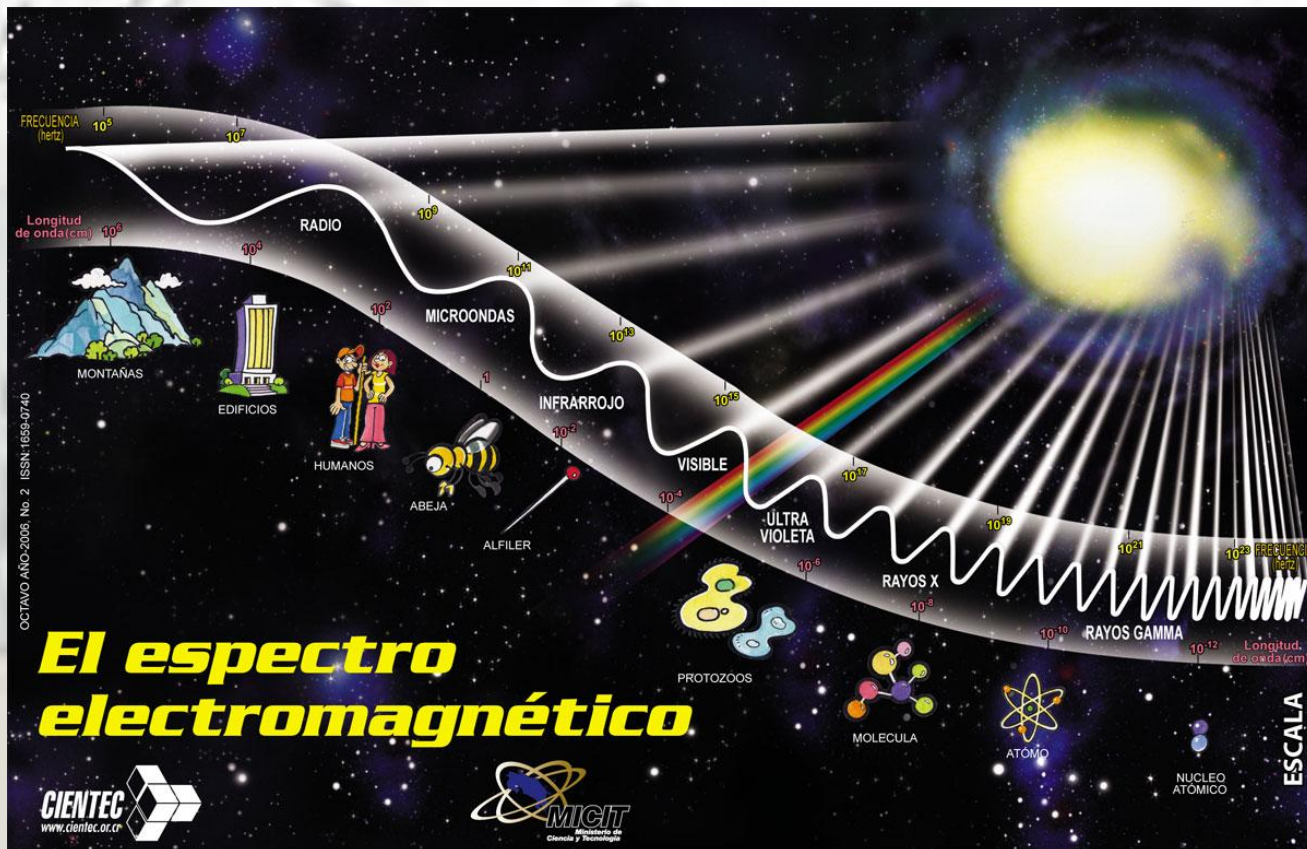
## 4. RADIACIONES (altera o destruye ADN)



Radiaciones Ultravioleta (LUV) o no ionizantes)



Radiaciones Ionizantes (rayos  $\gamma$ )





## 5. AGENTES MECÁNICOS



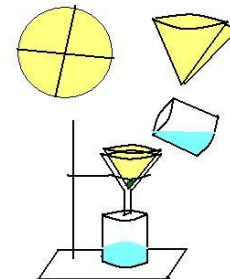
Ultrasonido: sonicación



Cepillado o fregado



Filtración: amianto, asbesto, acetato de celulosa, etc.

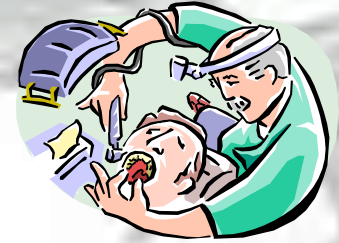


Papel de filtro

Técnica de filtración. En el papel queda el sólido.



# ESTERILIZACIÓN EN EL CONSULTORIO ODONTOLÓGICO:



1. MÉTODO SIMPLE PERO EFICAZ



2. CORTA DURACIÓN



3. SIN ALTERAR LOS MATERIALES NI EL INSTRUMENTAL



4. NO CONTAMINANTE



**AUTOCLAVE DE VAPOR CON PRESIÓN**  
**ESTUFA DE CALOR SECO**  
**AUTOCLAVE DE COMPUESTOS QUÍMICOS**



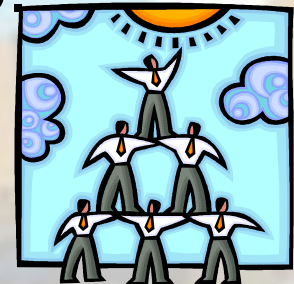
# Agentes Químicos No Selectivos





# Objetivos

1. Estudiar los agentes químicos no selectivos empleados en el control de microorganismos.
2. Reconocer los mecanismos de acción de los agentes químicos no selectivos y su utilidad en el campo odontológico



# Antimicrobianos

## ¿Qué es un antimicrobiano?

Sustancias químicas capaces de inhibir y/o destruir microorganismos



# Clasificación de los agentes químicos

- **No selectivos (poco específicos)**
  - ✓ Antisépticos (piel y mucosas)
  - ✓ Desinfectantes (Objetos)
  - ✓ Esterilizantes químicos
  - ✓ Preservadores o conservadores
- **Selectivos**
  - ✓ Quimioterápicos





# Condiciones ideales

- Eficaz
- Efectivo en un tiempo de contacto corto (sustantividad)
- Químicamente estable.
- Seguro.
- Elevado poder de penetración.
- Homogéneo en el disolvente.
- Propiedades organolépticas agradables.
- Económico.



# Factores que influyen la efectividad

- Tipo de microorganismo.
- Tiempo de contacto.
- Concentración de agente.
- Temperatura.
- pH del medio.
- Formulación química.
- Materia orgánica.

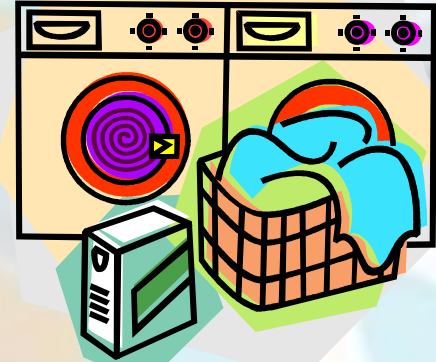
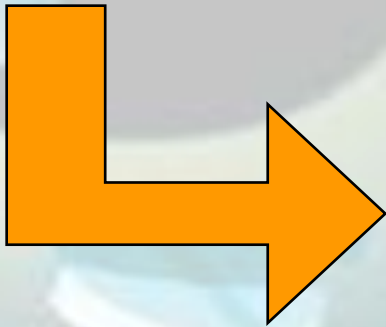


**KEEP  
CALM  
AND  
BE  
GERM FREE**

# Agentes químicos no selectivos

## Mecanismos de Acción

1. Sustancias que actúan sobre las membranas celulares



- Jabones
- Detergentes aniónicos
- Detergentes catiónicos
- Detergentes no iónicos
- Fenoles y derivados
- Alcoholes
- Bisguanidas



# Mecanismos de Acción...

2. Sustancias que interactúan con grupos funcionales proteicos

- Halógenos
- Sales de metales pesados.
- Oxidantes
- Colorantes
- Agentes alquilantes



# Mecanismos de Acción...

3. Sustancias que actúan sobre las proteínas celulares

- Ácidos y alcalis.
- Alcoholes
- Fenoles

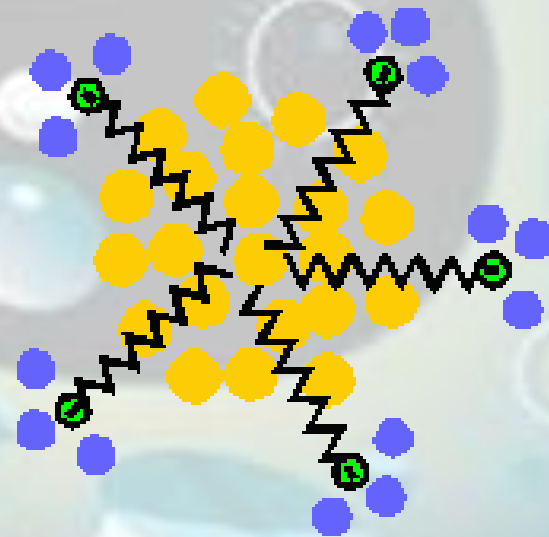
4. Sustancias que actúan sobre las vías metabólicas




- Fluoruros

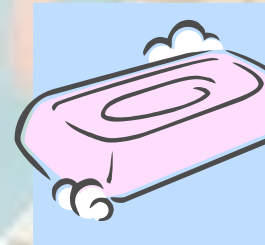


# Jabones

- ✓ Sales de sodio y potasio con ácidos grasos



-  molécula de agua
-  molécula de grasa
-  jabón





# Detergentes aniónicos

- ✓ Reduce la tensión superficial
- ✓ Alquilsulfonatos: Laurilsulfato de sodio



# Detergentes catiónicos

## ✓ Compuestos de amonio cuaternario

- Mayor efectividad frente a los aniónicos
- Bajo poder de desinfección
- Grupo lipofílico
- Grupo Hidrófilo:  $\text{NH}_4^+$

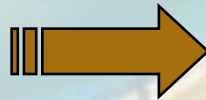
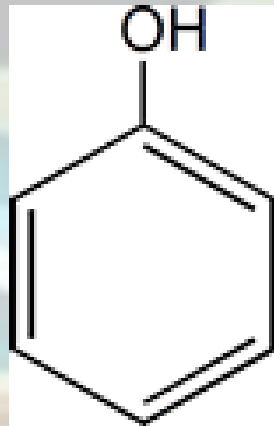


- Cloruro de cetilpiridonio
- Cloruro de becetonio

# Detergentes no iónicos

- Baja actividad antimicrobiana (tween 80)

## Fenol y derivados





# Derivados fenólicos

## ■ Monofenólicos:

- ✓ Timol
- ✓ Eucaliptol
- ✓ Mentol
- ✓ Hexiresorcinol
- ✓ Cresoles (irritante)



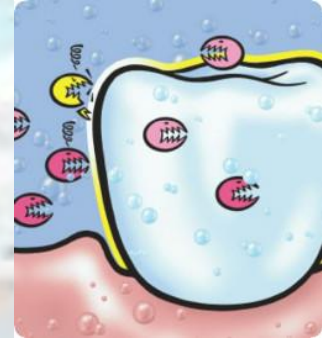
- Bifenólicos:
  - ✓ Hexaclorofeno (piel)
  - ✓ Triclosan



# Bisguanidas

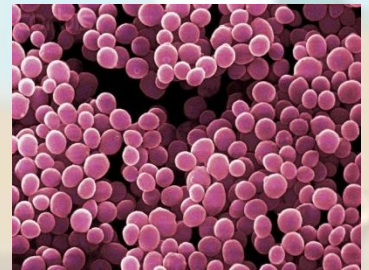
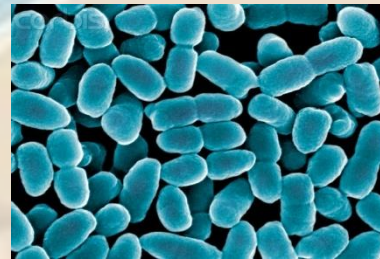
## Clorhexidina

- Naturaleza: dicatiónica
- Digluconato, acetato e hidrocloreuro



↓ Conc. → ↑ Permeabilidad

- ↑ Conc. →
- Precipitación del citoplasma
  - Muerte celular



# Alcoholes

- Alcohol etílico
- Alcohol isopropílico



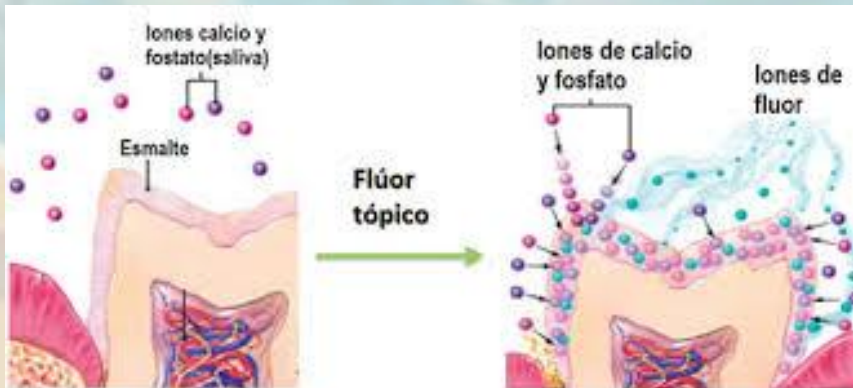
Alcohol absoluto < efectividad que los alcoholes diluidos (70°)



# Fluoruros

Inhibición metabólica de la vía glucolítica (enolasa)

- Ácidos
- Transferencia de la glucosa
- Glucosa intracelular



Solubilidad del esmalte

# Halógenos

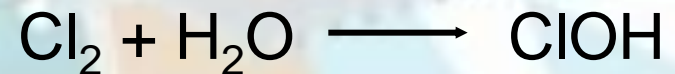
Oxidan los grupos –SH libres

- **Yodo**

- ✓ Iódoforos  
(povidona-yodada)



- **Cloro**



- ✓ Desinfectante
- ✓ Lavado de conductos



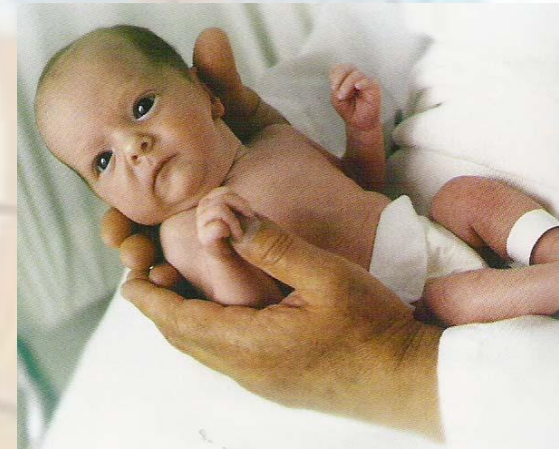
# Metales pesados

Oxidán los grupos  $-SH$  libres  
(reversible)

## ■ Mercurio y plata



Timerosal



Nitrato de plata 1%



# Oxidantes

## ■ Peróxido de hidrógeno ( $H_2O_2$ )



Fig. 6. Caso 6 (peróxido de hidrógeno): imágenes pretratamiento (izquierda) y postratamiento (derecha).

<http://scielo.isciii.es/img/revistas/medicorpa/v11n1/21e.ht98.jpg>

[http://www.javeriana.edu.co/academiapgen/dodoncia/media/fotos/revi/revi31/revi31\\_4.jpg](http://www.javeriana.edu.co/academiapgen/dodoncia/media/fotos/revi/revi31/revi31_4.jpg)

- ✓ Anilina ó trifenilmetano (verde brillante y crista violeta)
- ✓ Acridina ó flavinas (proflavina y acriflavina)



- Fase líquida: Formaldehído y glutaraldehído
- Fase gaseosa: óxido etileno y betapropiolactona





# Ácidos y álcalis

> Disociación > efecto microbicida

## Ácidos orgánicos

- ✓ Ácido ascórbico
- ✓ Ácido bórico



## Álcalis

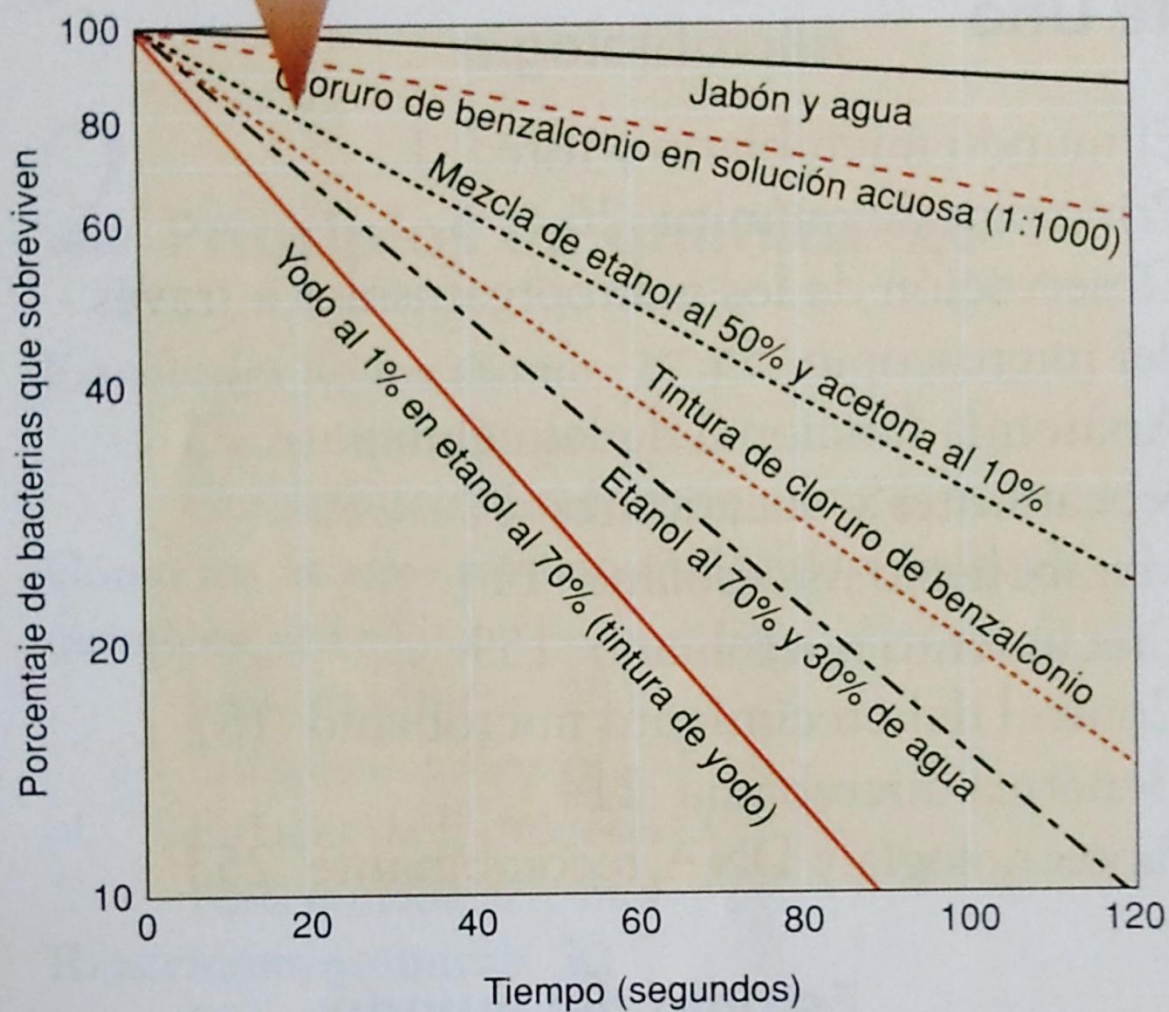
- ✓ Hidroxido de calcio



# Hexetidina

- Derivado de pirimidina
- Propiedades antisépticas
- Acción antiplaca limitada





**FIGURA 7.10 Comparación de la eficacia de diversos antisépticos.** Cuanto más abrupta es la pendiente hacia abajo de la curva de muerte causada por el antiséptico más eficaz es este. El más eficaz fue la solución de yodo al 1% en etanol al 70%; el jabón y el agua son los menos eficaces. Nótese que una tintura de Zephiran® es más eficaz que una solución acuosa del mismo antiséptico.



# Evaluación de los desinfectantes

- ✓ Coeficiente fenólico

*Salmonella typhi* o *Staphylococcus aureus*  
Diluciones 1/90, 1/180, 1/540

$$Cf = \frac{\text{Inverso de la dilución del desinfectante problema}}{\text{Inverso de la dilución del fenol}}$$





# CONCLUSIONES

# Literatura recomendada

