

Preparación química de los conductos radiculares

*Titular Profesor Dr. Pablo A.
Rodríguez
Cátedra de Endodoncia
Universidad de Buenos Aires*



Mecánico -Química



Preparación química de los conductos radiculares

- ➔ Irrigación y colocación de sustancias químicas
- ➔ *Efectos ,importancia,objetivos y momentos de la irrigación*
- ➔ *Sustancias :Hipoclorito de Sodio(mecanismo de acción,propiedades,desventajas ,eficacia)*
- ➔ *Protocolo de Irrigación*
- ➔ *Técnicas de irrigación*

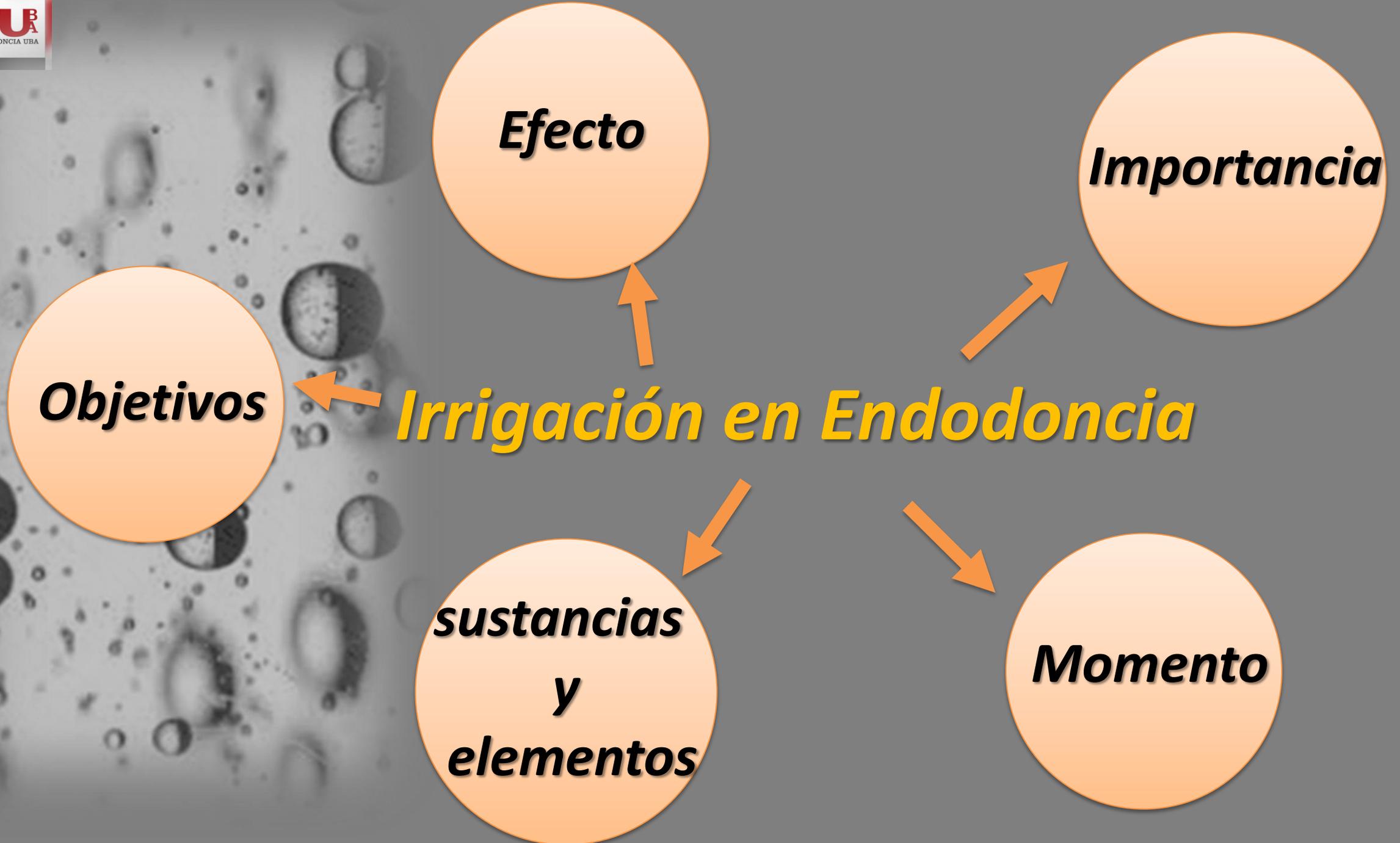
Importancia de la irrigación

“La instrumentación mecánica deja del **35% al 40%** de las paredes del conducto radicular sin tocar y estas áreas pueden albergar detritus, bacterias organizadas en biofilms y sus productos de desecho”.

“Los conductos se limpian con irrigantes y se conforman con limas”

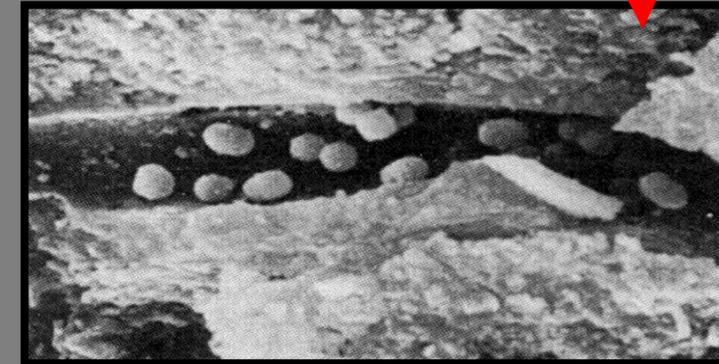
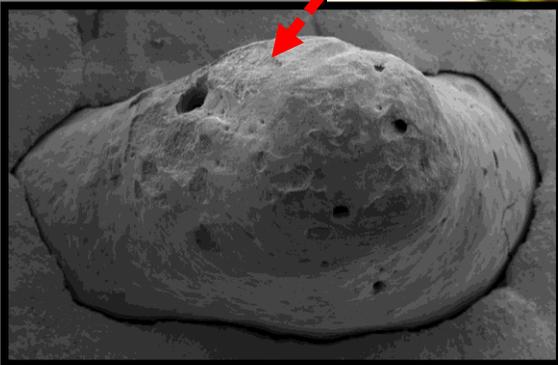
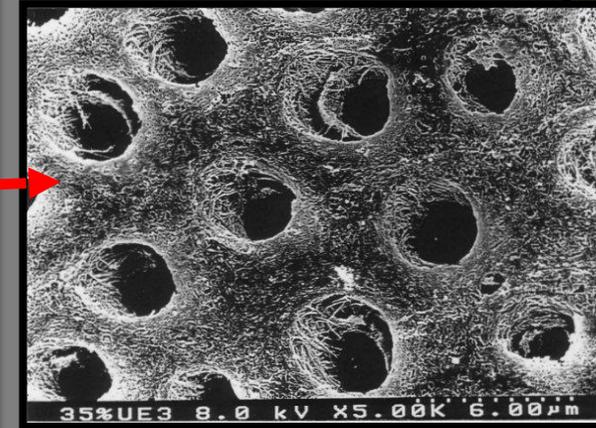
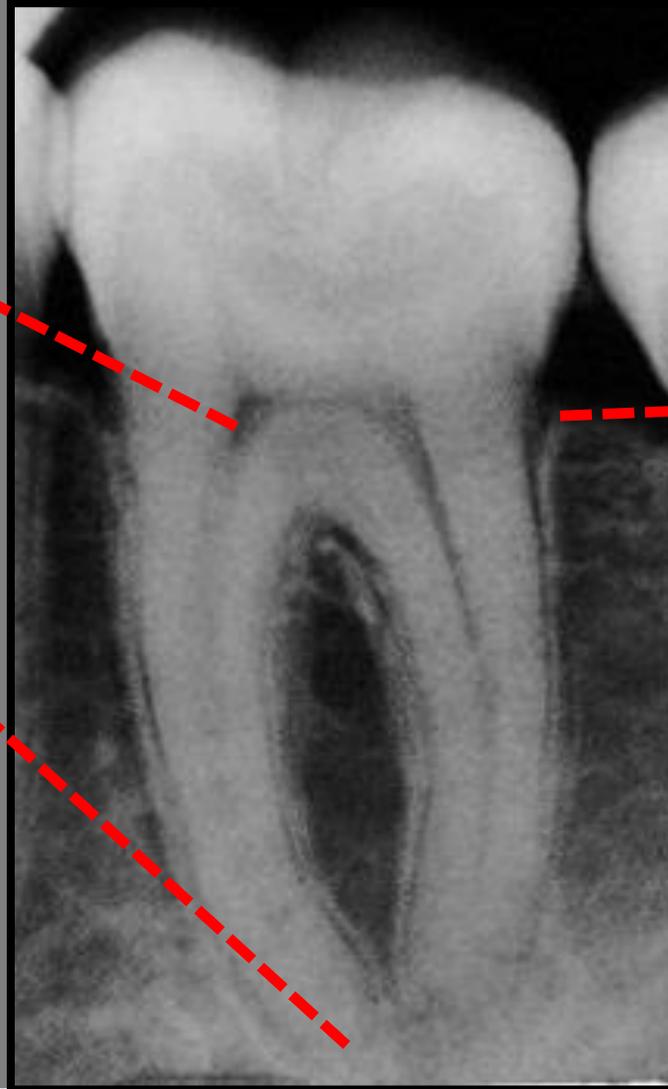
Trabajamos sobre un “sistema de conductos”





Importancia de la irrigación

Hay entre 50000 a 60000 túbulos dentinarios por mm² cerca de la pared pulpar



Importancia de la irrigación



“La Anatomía es mucho mas compleja de lo que puede apreciarse en una radiografía”

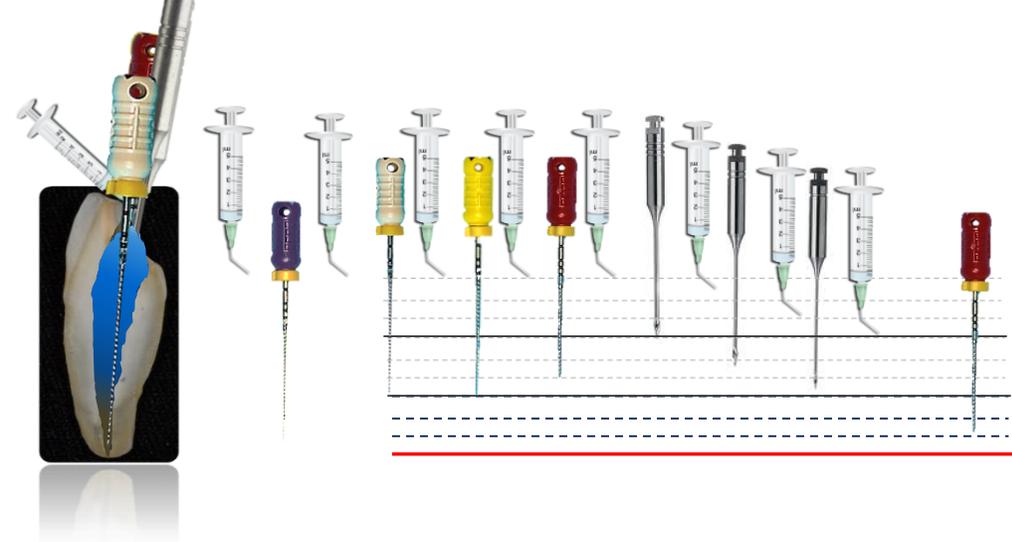
Importancia de la irrigación



Walter Vilas

“La Anatomía es mucho mas compleja de lo que puede apreciarse en una radiografía”

Momento de la irrigación



- **Al comenzar:** Impedir penetración de MO a zonas no contaminadas
- **Durante:** facilitar la instrumentación, arrastre de sust., solubilizar tejido, eliminación de bacterias y toxinas, prevenir empaquetamiento de virutas
- **Final:** prevenir empaquetamiento virutas en tercio apical, neutralizar otras sustancias irrigantes o coadyuvantes

Efecto de la irrigación

Físico: agitación, movimiento con desprendimiento de restos orgánicos

Químico: bactericida, disolvente, quelante emulsionante, antiséptica

Biológico: favorece la reparación

Los *efectos físicos* durante la irrigación son generados por el *flujo y reflujo de la solución irrigante en el conducto radicular.*

Más allá del tipo de irrigante utilizado, *la población bacteriana dentro del conducto es reducida significativamente por los efectos mecánicos de la irrigación.*

El efecto físico depende :

Profundidad de penetración de la aguja

*Presión ,velocidad y activación de la
irrigación*

Viscosidad del irrigante

Objetivos de la irrigación

Limpiar o arrastrar

Desinfectar

Lubricar durante la instrumentación

Disolver restos orgánicos e inorgánicos

Blanquear

Propiedades de una solución irrigante

- ➔ *Bactericida o bacteriostático, debe actuar contra hongos y esporas*
- ➔ *Baja toxicidad, no debe ser agresivo para los tejidos perirradiculares*
- ➔ *Solvente de tejidos o residuos orgánicos e inorgánicos*
- ➔ *Baja tensión superficial*
- ➔ *Eliminar la capa de desecho dentinario*
- ➔ *Lubricante*
- ➔ *Otros factores: aplicación simple, tiempo de vida adecuado, fácil almacenaje, costo moderado, acción rápida y sostenida*

Soluciones irrigantes



Soluciones irrigantes

- *Hipoclorito de sodio*
- *Clorhexidina*
- *EDTA*
- *Soluciones Yodadas*
- *Agua de cal*
- *Soluciones combinadas (MTA D, Tetraclean, etc)*



**HIPOCLORITO DE SODIO
(NaCl)**

Hipoclorito de Sodio (NaOCl)

Definición según

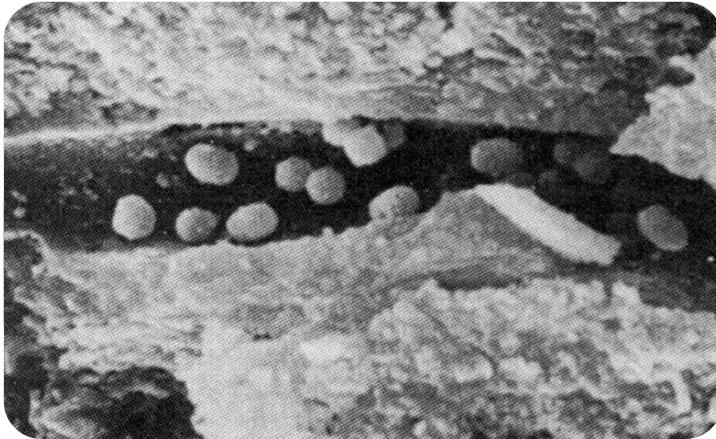
Asociación Americana de Endodoncia “ Es un líquido claro, pálido, verde amarillento, extremadamente alcalino y con fuerte olor clorino, que presenta una acción disolvente sobre el tejido necrótico y restos orgánicos, y además ,es un potente agente antimicrobiano”.

Hipoclorito de sodio (NaOCl)

- *Compuesto básico relativamente fuerte*
- *pH: 11. Puede incrementarse a 13 a medida que aumenta su concentración.*
- *Peso molecular: 74,45 g/mol.*
- *Densidad: 1,17 a 1,25 g/ml.*
- *Se descompone a 40 °C.*
- *100 % soluble en agua.*

Estado actual del hipoclorito de sodio en endodoncia. 2. Propiedades fisicoquímicas.
Zmener Osvaldo. RAOA. Vol 98. Num 4 Pág. 351-357 (Agosto-Septiembre 2010).

Hipoclorito de sodio(NaOCL)



Las bacterias dependiendo de su tamaño pueden penetrar por los túbulos dentinarios hasta *profundidades de 200 μ m.*

La *capacidad de penetración* del NaOCl está relacionada con su *concentración*; cuando se encuentra al 1% puede penetrar 100 μ m. en los conductillos dentinarios, al 2,5% penetra 220 μ m. y al 5,25% penetra 350 μ m.

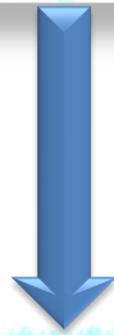
NaOCl



**EN MEDIO
ACUOSO (H₂O)
SE DISOCIA EN**



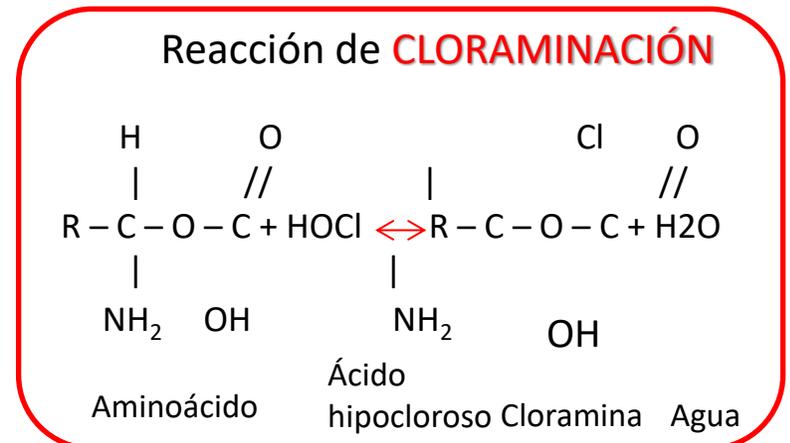
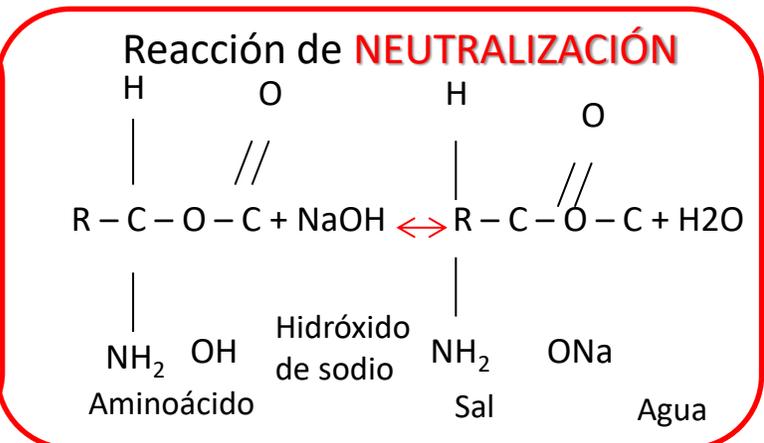
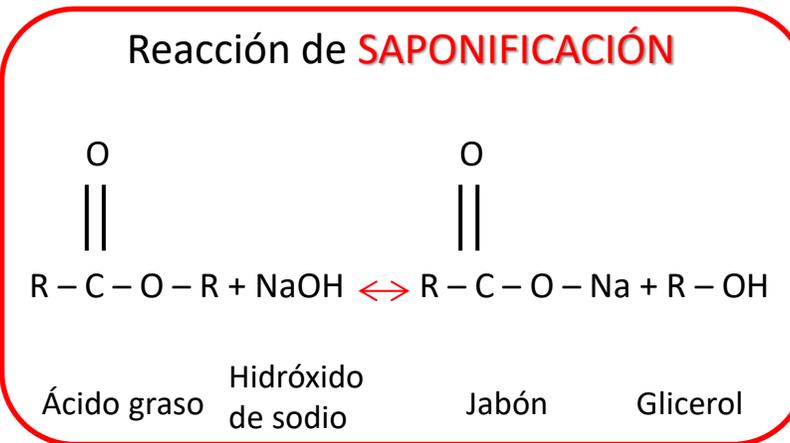
**HIDROXIDO DE
SODIO (NaOH)
SOLVENTE DE MAT. ORGANICO**



ACIDO HIPOCLOROSO (HClO) que en un medio PH ácido permanece en su forma no disociada con un alto potencial bactericida. Accion de solubilización y deshidratación proteica

MECANISMO DE ACCION – Efectos químicos

El hipoclorito de sodio exhibe un balance dinámico como se muestra en la reacción:



Propiedades del Hipoclorito de sodio

Soluciones irrigantes

- ➔ *Disuelve materia orgánica*
- ➔ *Desnaturaliza toxinas*
- ➔ *Posee baja tensión superficial*
- ➔ *Desodoriza*
- ➔ *Tiene acción blanqueante*
- ➔ *Es virucida y antifúngico*
- ➔ *Bajo costo*

Desventajas del Hipoclorito de sodio

- ➔ *Puede ser lesivo para los tejidos periapicales*
- ➔ *Solo actúa sobre material orgánico.*
- ➔ *Posee sabor desagradable para el paciente.*
- ➔ *Es necesario combinarlo con otros agentes irrigantes para lograr los objetivos de irrigación del sistema de conductos.*
- ➔ *Puede ocasionar efectos adversos: lesiones en los tejidos periorales y orales (piel y mucosas; lesiones en mucosa ocular y lesiones de hipersensibilidad).*

Concentración del Hipoclorito de sodio

0,5%

Solución de *Dakin*



1%

Solución de *Milton*



2,5%

Solución de *Labarraque*



4-5%

Soda clorada



A > CONCENTRACION:

> EFECTO ANTISEPTICO

< TIEMPO DE TRABAJO

> DISOLUCIÓN DE MATERIA ORGANICA

> TOXICIDAD

DILUCIÓN DE NaOCl

Aqua canilla: ~~Agrega impurezas con el riesgo de la precipitación de los compuestos minerales.~~

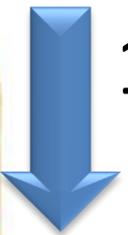
Aqua destilada: *Es la correcta por libre de iones, no es necesario que sea estéril.*

Solución fisiológica: No se aconseja por el agregado de cloruro de sodio, éste aumenta el grado de descomposición.

Preparacion al 2.5% de Hipoclorito de sodio

Hipoclorito de sodio 55g CL/lt

Agua destilada



1 parte



Hipoclorito de sodio
2.5%

1,1 parte



Fórmula:

$$\left[\frac{\% \text{ de hipoclorito de sodio concentrado}}{\% \text{ de hipoclorito de sodio deseado}} \right] - 1$$

$$\left[\frac{5,25\%}{2,5\%} \right] - 1 = 2,1 - 1 = 1,1$$

1,1 parte de agua destilada por cada parte de hipoclorito.

Endo-quim

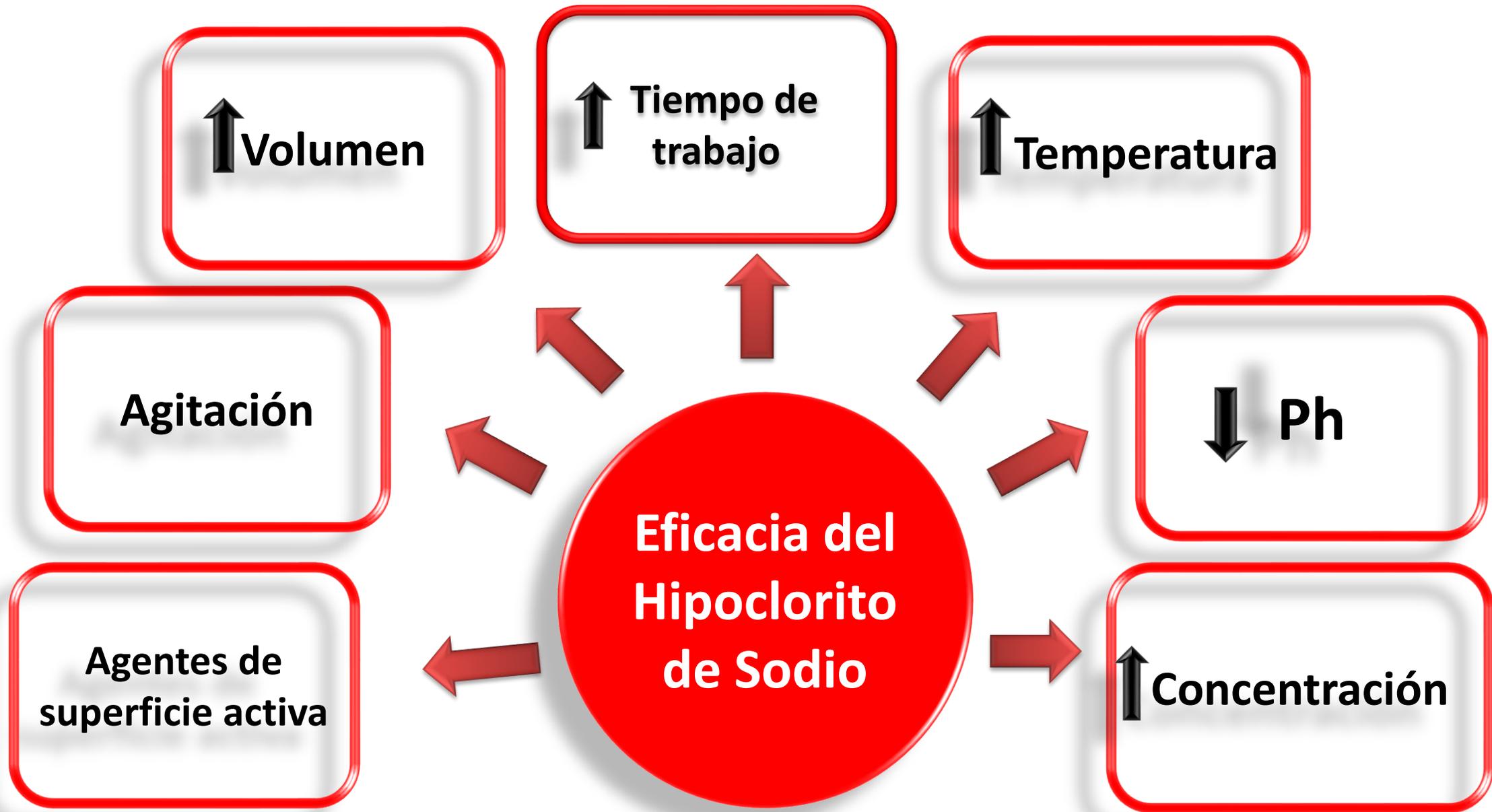
QUIMICOS DE CALIDAD PARA ENDODONCIA

- TENSIOACTIVO NO IONICO - TRITON
- HIPOCLORITO DE SODIO
- GLUCONATO DE CLORHEXIDINA
- LIMPIA BARRO DENTINARIO
- ACCESORIOS - SISTEMA ESPECIAL DE IRRIGACION
- ENSANCHADOR QUIMICO DE CONDUCTOS - EDTA
- DESOBTURADOR
- LUBRICANTE
- AISLANTE DE CAMPO



**Presentación comercial
kit soluciones irrigantes**





Aumento de la concentración

- A medida que **aumenta** la concentración del NaOCl, *aumenta la capacidad de **disolver tejidos*** .
- Las altas concentraciones *son potencialmente tóxicas* para los tejidos periapicales.

AGITACION

Eficacia del NaOCl

- Formas de agitación: ultrasonido, pipeteado, endoactivator.
- . Al agitarlo *aumenta la capacidad de disolución*.
- No existen diferencias significativas entre diferentes métodos de agitación.
- Una continua agitación lleva a una mayor capacidad de disolución de tejidos.

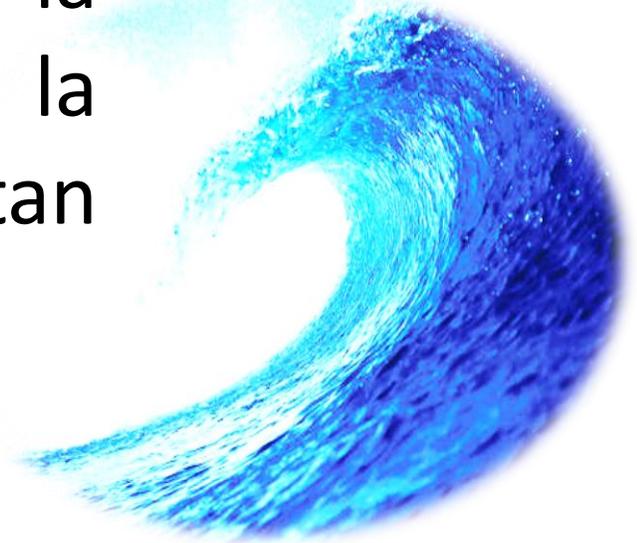


Tissue Dissolution by Sodium Hypochlorite: Effect of Concentration, Temperature, Agitation and Surfactant. *Sonja Stojicic, DDS, MSc, Slavoljub Zivkovic, DDS, PhD, Wei Qian, DDS, PhD, Hui Zhang, DDS, PhD and Markus Haapasalo, DDS, PhD. JOE, Volume 36, Number 9, Pages 1558-62 (September 2010).*

Prolongacion del tiempo de trabajo y volumen

Eficacia del NaOCl

- Un mayor tiempo de contacto y volumen de la solución irrigante, es decir, el **recambio** de la solución y su **uso en grandes cantidades** resultan ser **tan importantes como su concentración**.



Protocolo de irrigación sugerido

1-Irrigación con NaOCl 2,5% durante todo el tratamiento → DISOLVENTE-ANTIBACTERIANO.

(activación del irrigante)

2-Irrigación con EDTA 17% (ante-último lavaje) → ELIMINACIÓN BARRO DENTINARIO.

3-Irrigación final con agua destilada o hipoclorito de sodio