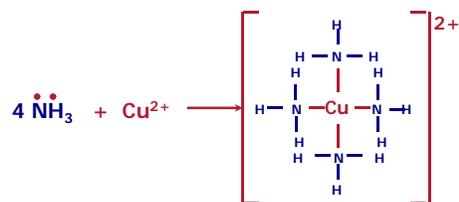
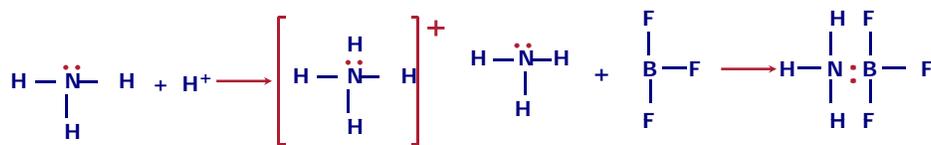


## Desmineralización por agentes quelantes



PROF. ISMAEL YEVENES LOPEZ 1

## Complejos



PROF. ISMAEL YEVENES LOPEZ 2

## Constante de equilibrio.



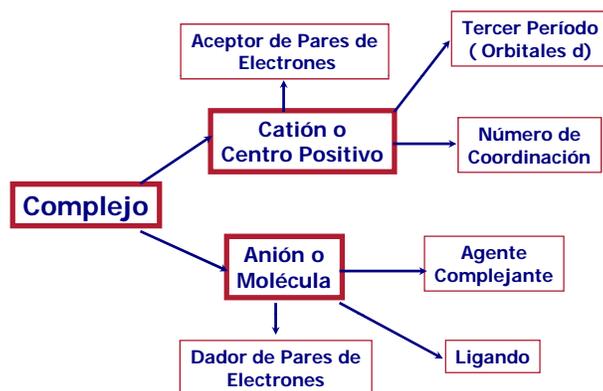
$$K_E = \frac{[[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}]}{[\text{NH}_3]^6 [\text{Co}^{3+}]}$$

## Constante de inestabilidad: $K_i$

$$K_i = \frac{1}{K_E}$$

PROF. ISMAEL YEVENES LOPEZ

3



PROF. ISMAEL YEVENES LOPEZ

4



PROF. ISMAEL YEVENES LOPEZ

5

## Efecto Configuración $d^n$

Nº Coordinación	Hibridación	Estructura
2	$sp$ $dp$	Lineal
3	$sp^2$ $sd^2$	Plana Trigonal
4	$sp^3$ $sd^3$	Tetraédrica
	$sp^2d$	Plana Cuadrada
5	$sp^3d$	Bipirámide Triangular Pirámide Base Cuadrada
6	$sp^3d^2$	Octaédrica

PROF. ISMAEL YEVENES LOPEZ

6

## Ligantes

### \* Monodentados:

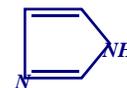
- Halógenos:  $F^-$ ,  $Cl^-$ ,  $Br^-$ ,  $I^-$ .
- Amoníaco:  $NH_3$ .

### \* Bidentados:

Dipiridilo



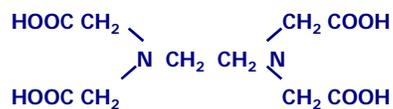
Imidazol



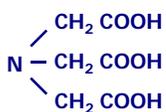
Etilendiamina  $H_2N-CH_2-CH_2-NH_2$

### \* Polidentados:

EDTA

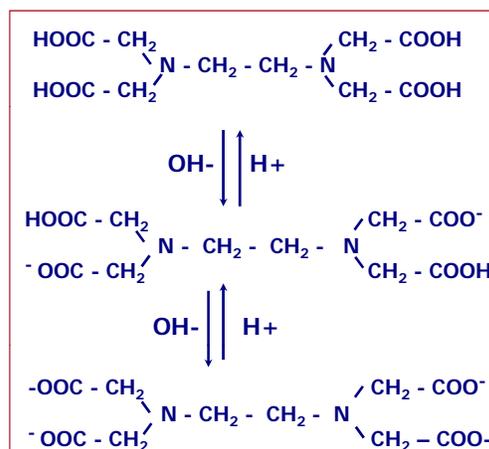


Nitriloacético



PROF. ISMAEL YEVENES LOPEZ 7

## EDTA : Acido Etilendiaminotetraacético



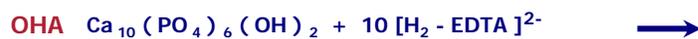
PROF. ISMAEL YEVENES LOPEZ 8

## EDTA : Reacciones Químicas

### Sales de calcio



### Apatitas Mineral



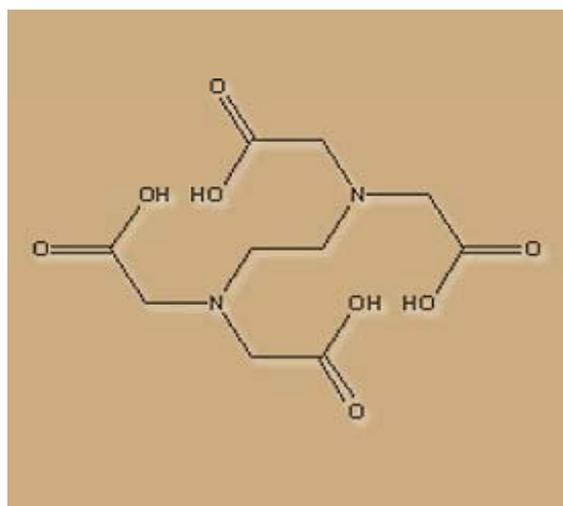
### Apatitas Biológica



PROF. ISMAEL YEVENES LOPEZ

9

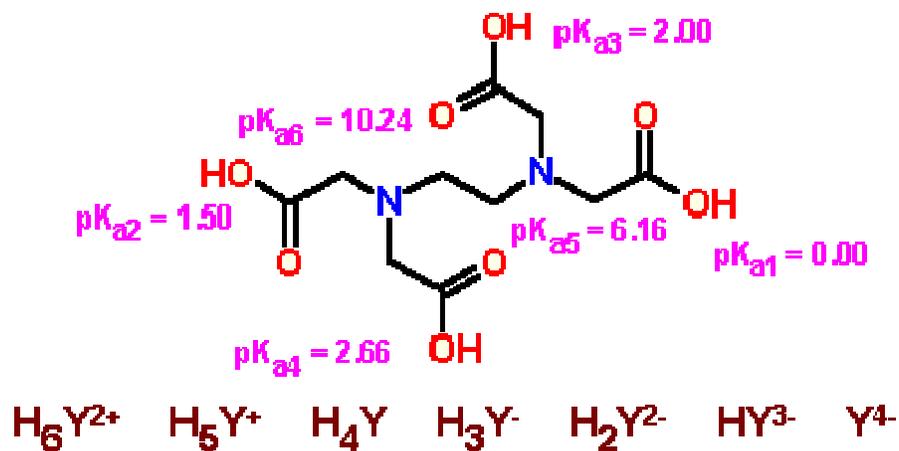
## Estructura EDTA



PROF. ISMAEL YEVENES LOPEZ

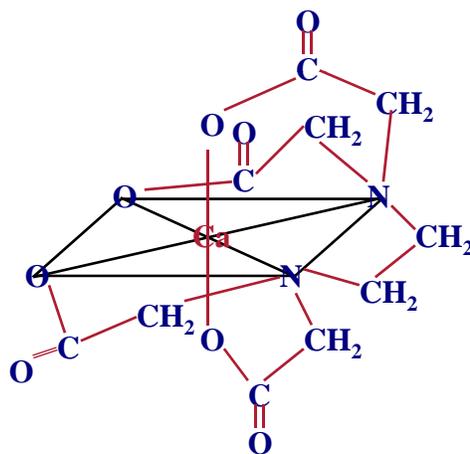
10

### Estructura EDTA



PROF. ISMAEL YEVENES LOPEZ 11

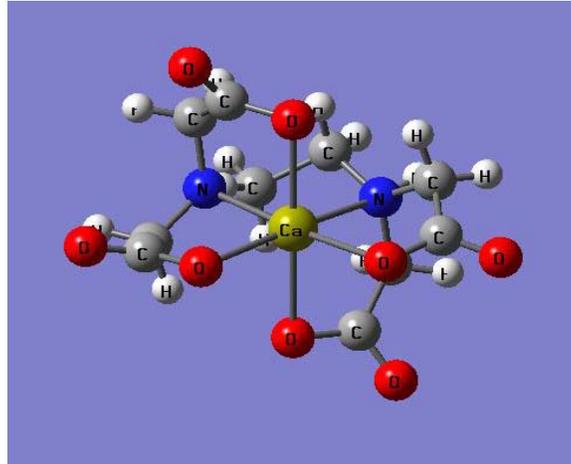
### Formación del Complejo Ca-EDTA



$$K_i (\text{EDTA-Ca}) = 2,58 \times 10^{-11}$$

PROF. ISMAEL YEVENES LOPEZ 12

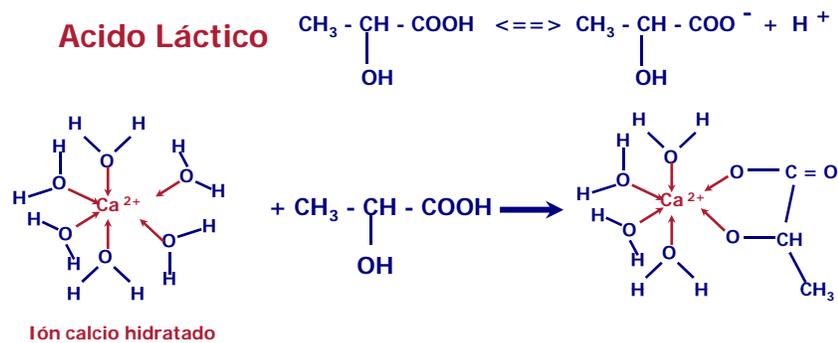
## Formación del Complejo Ca-EDTA



PROF. ISMAEL YEVENES LOPEZ

13

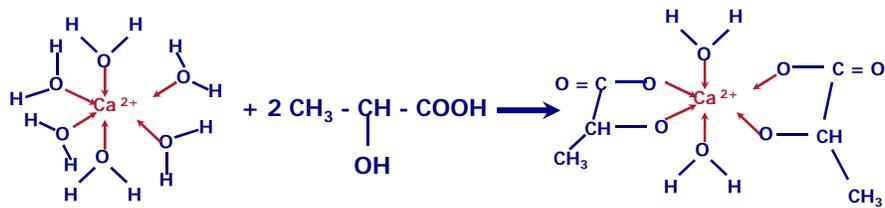
## Formación del Complejo Ca-Acido Láctico



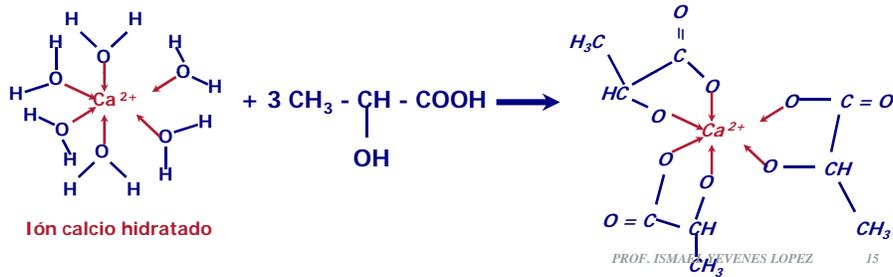
PROF. ISMAEL YEVENES LOPEZ

14

## Formación del Complejo Ca-Acido Láctico



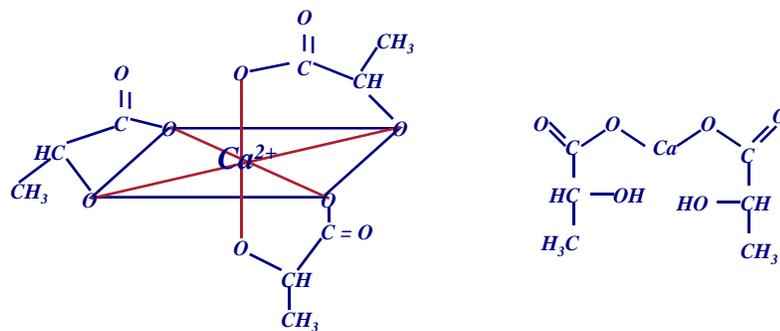
Ión calcio hidratado



Ión calcio hidratado

PROF. ISMAEL BEVENES LOPEZ 15

## Formación del Complejo Ca-Acido Láctico



$$K_i (\text{Ac. Láctico-Ca}) = 0,15$$

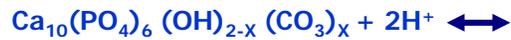
PROF. ISMAEL BEVENES LOPEZ 16

## Ácidos y agentes quelantes.

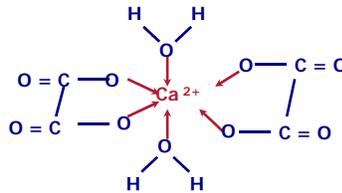
### Disociación del Acido Oxálico



Desmineralización acida por ácido oxálico



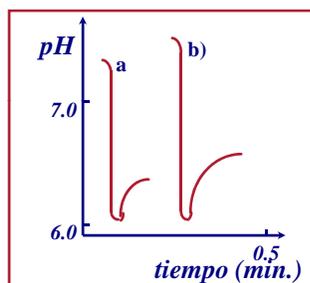
### Formación de complejo Ca- ácido oxálico



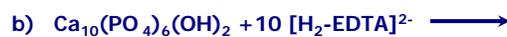
PROF. ISMAEL YEVENES LOPEZ

17

### Variación del pH por reacción entre EDTA y CaCl<sub>2</sub> (a)



### Variación del pH por reacción entre EDTA y OHA sintética (b).

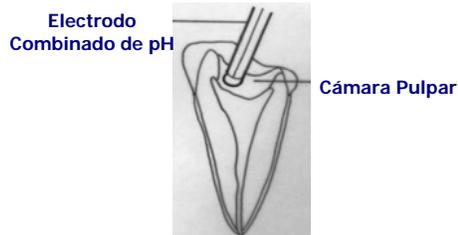


PROF. ISMAEL YEVENES LOPEZ

18

## Variación del pH por reacción entre EDTA y la dentina de la cámara pulpar

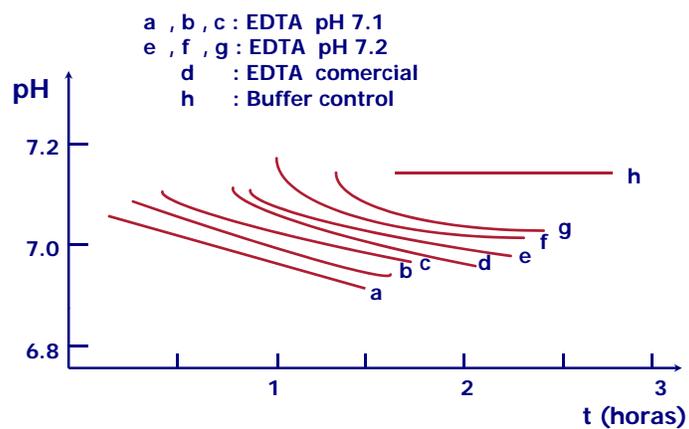
Pieza Dental	Diámetro Interno (mm)	Volumen (u l)
a	7.0	240
b	10.5	250
c	8.0	300
d	6.5	280
e	6.0	300
f	8.0	200
g	8.0	330
h	8.0	250



PROF. ISMAEL YEVENES LOPEZ

19

## Desmineralización de la dentina de la cámara pulpar por EDTA



Variación del pH en función del tiempo de desmineralización.

PROF. ISMAEL YEVENES LOPEZ

20

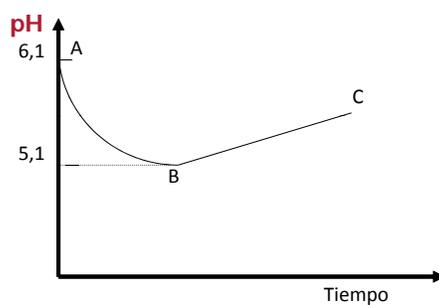
## Conclusiones

- \* El medio se acidifica al estar en contacto el EDTA con la dentina.
- \* Al aumentar la acidez, disminuye la capacidad quelante del EDTA. Bajo pH 5, la actividad del EDTA es nula.
- \* Una variación de 0,6 unidades de pH, implica un consumo del 50% del EDTA, es decir, una remoción de 50mg de OHA.

Luego, una solución de EDTA comercial ( 0,4 M ), removerá 5mg de dentina en 6 minutos.

PROF. ISMAEL YEVENES LOPEZ 21

## Efecto dual de desmineralización del EDTA

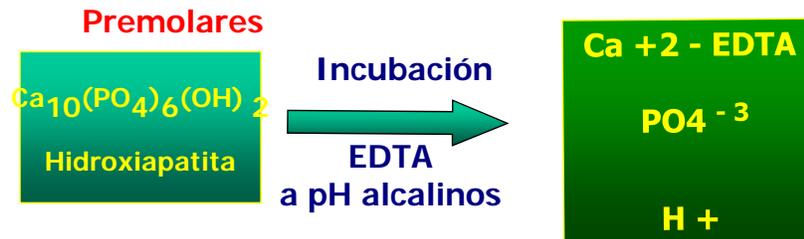


Tramo A - B

Tramo B - C

Punto B

PROF. ISMAEL YEVENES LOPEZ 22



### Desmineralización de premolares con EDTA

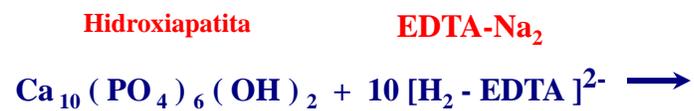
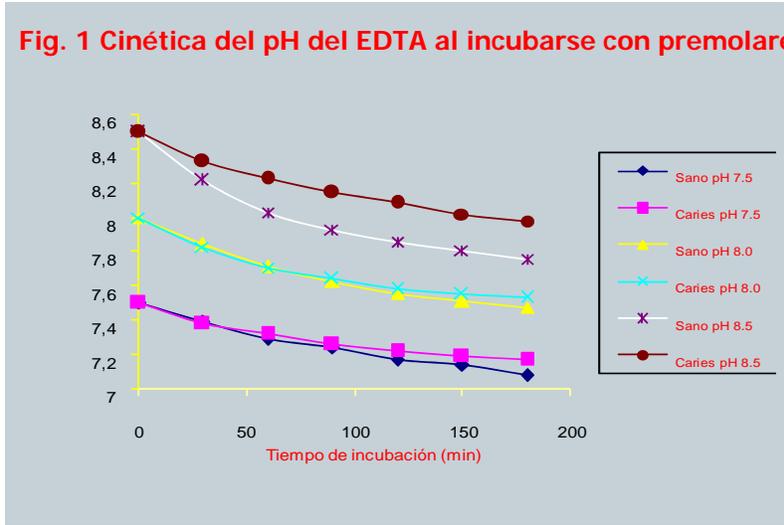


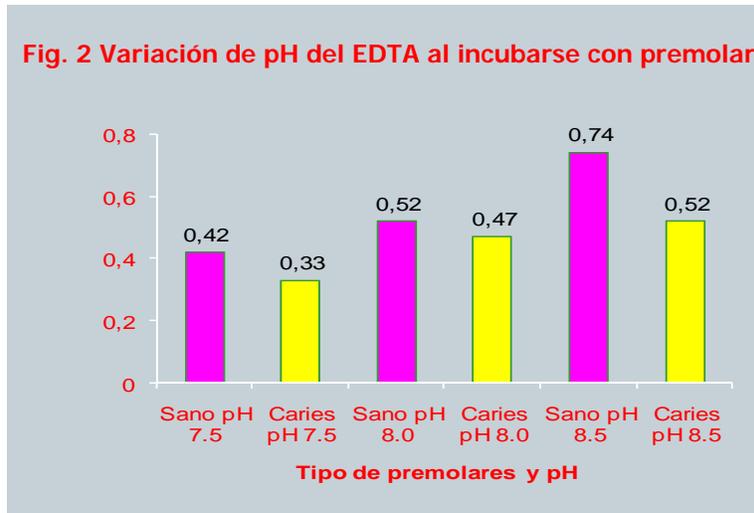
Fig. 1 Cinética del pH del EDTA al incubarse con premolares



PROF. ISMAEL YEVENES LOPEZ

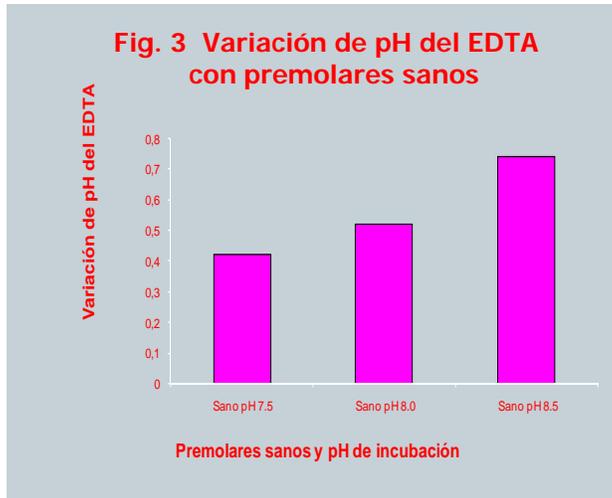
25

Fig. 2 Variación de pH del EDTA al incubarse con premolares



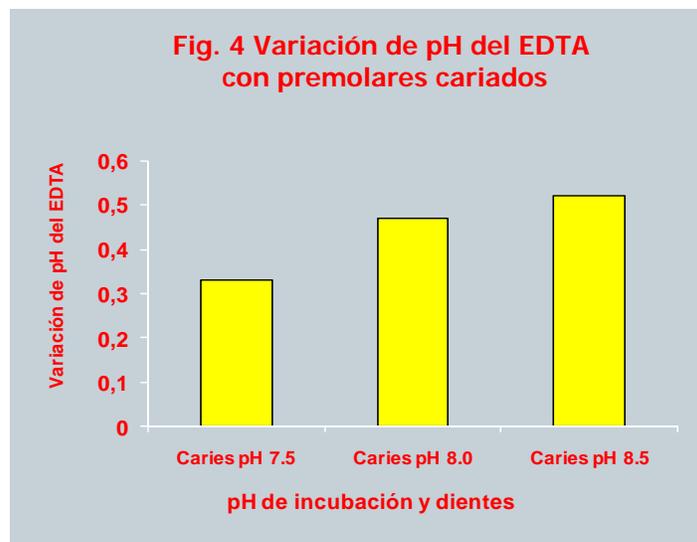
PROF. ISMAEL YEVENES LOPEZ

26



PROF. ISMAEL YEVENES LOPEZ

27



PROF. ISMAEL YEVENES LOPEZ

28

## Discusión

- pH EDTA. Disminución del pH en los tres sistemas de incubación, mayor a pH 8,5.
- Premolares sanos y cariados.  
Diferencias en disminución de pH,  
mayor liberación de protones desde premolares cariados.

PROF. ISMAEL YEVENES LOPEZ 29

## Conclusiones

- Las piezas dentarias liberan protones al incubarse con EDTA.
- Mayor liberación de protones al pH más alcalino con diferencias significativas entre los pH.
- Diferencias entre premolares sanos y cariados al incubarse con EDTA en la liberación de protones.

PROF. ISMAEL YEVENES LOPEZ 30