



# REFUERZO DEL HUESPED: LOS FLUORUROS

Claudia N. Fernández  
ODONTOPEDIATRÍA I

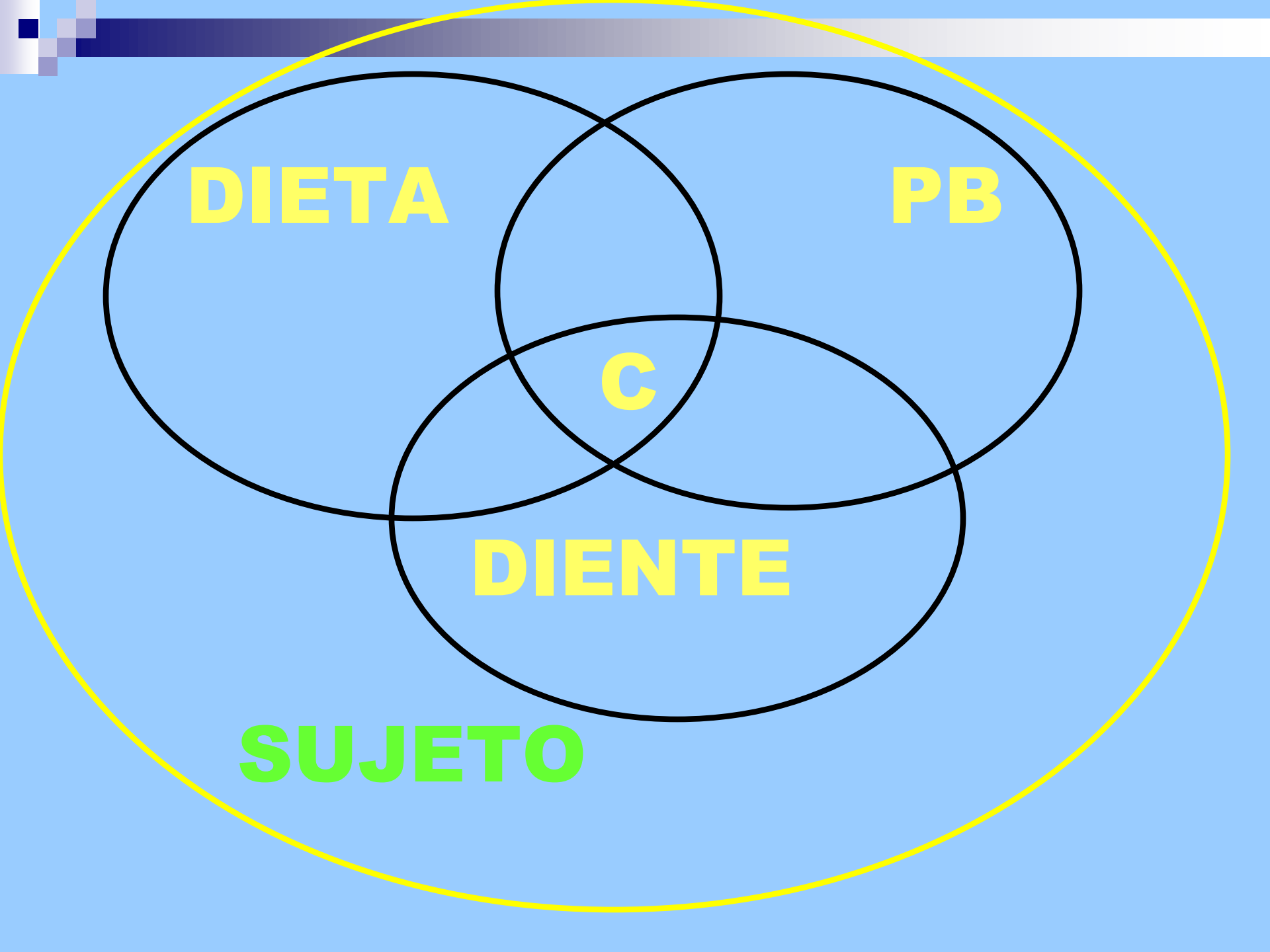
**DIETA**

**PB**

**C**

**DIENTE**

**SUJETO**



Placa bacteriana patógena +  
hidratos de carbono

ACIDOS

ESMALTE  
(huésped susceptible)

**CARIES**

# Cómpoosición del esmalte

■ Ca<sup>++</sup>

■ Po<sub>4</sub><sup>---</sup>

■ OH<sup>-</sup>

■ Co<sub>3</sub><sup>-</sup>

■ Na

■ Mg

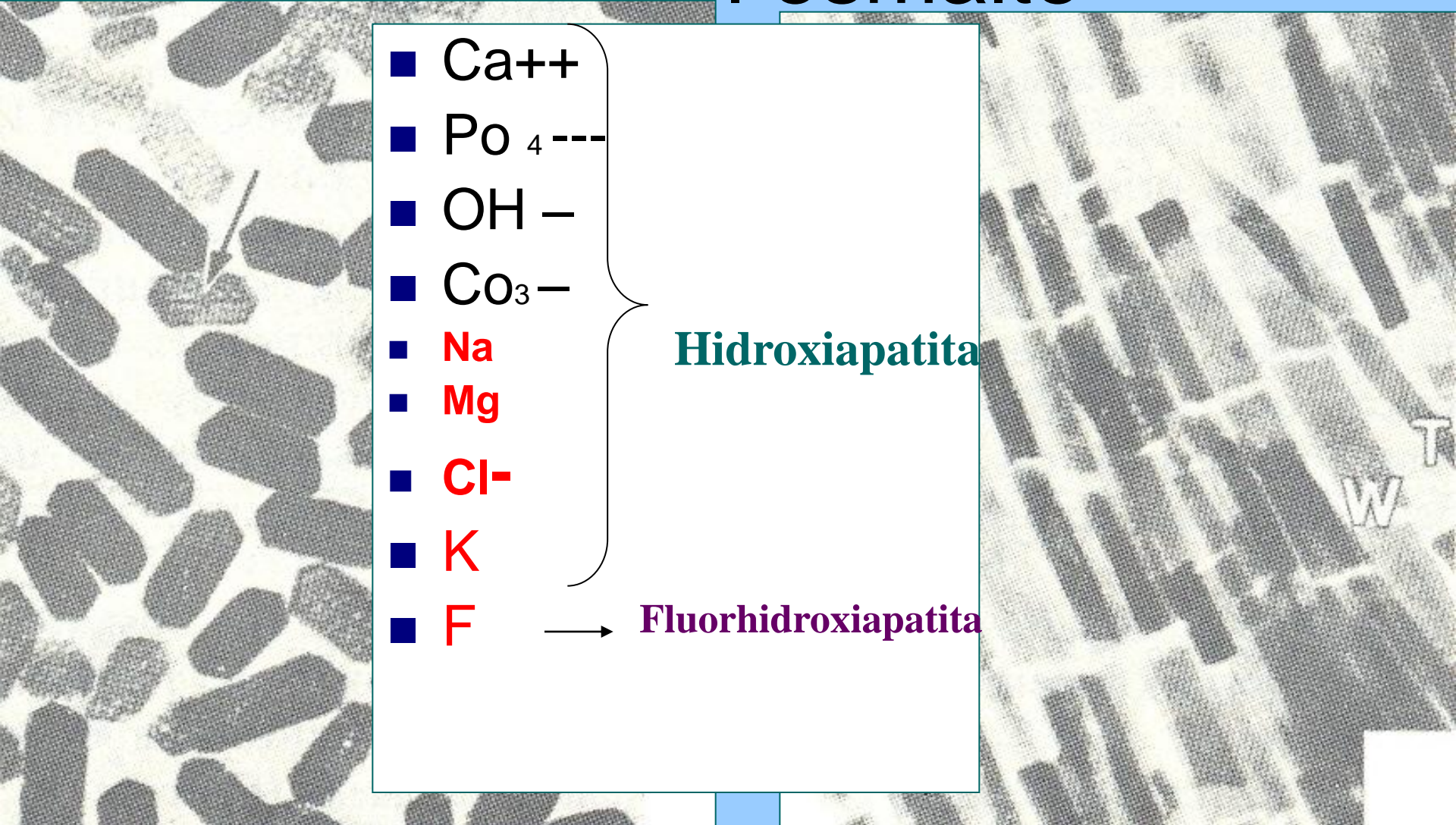
■ Cl<sup>-</sup>

■ K

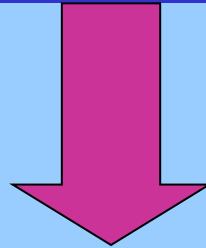
■ F

Hidroxiapatita

Fluorhidroxiapatita



La función protectora más importante que ejerce el fluoruro es su capacidad de alterar las condiciones de saturación de los líquidos orales



Es importante la presencia de  $F^-$  en la interfase placa/diente

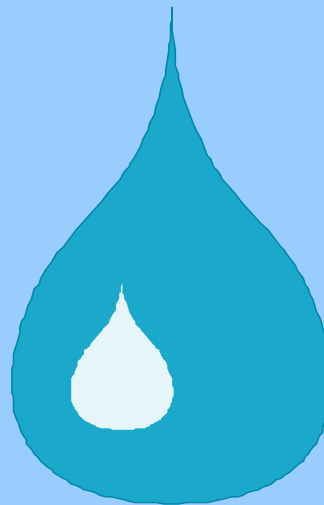
# FLUOR

- GRAN ELECTONEGATIVIDAD
- ALTA ENERGIA DE ENLACE
- AFINIDAD CON CALCIO

**FLUOR**

# FLUOR

Agua de bebida  
Té, pescado, etc.



Tenor de fluor  
(Óptimo 0.7ppm)



Riesgo de fluorosis  
dental

Efecto  
cariostático  
eficaz

# METABOLISMO DEL FLUOR

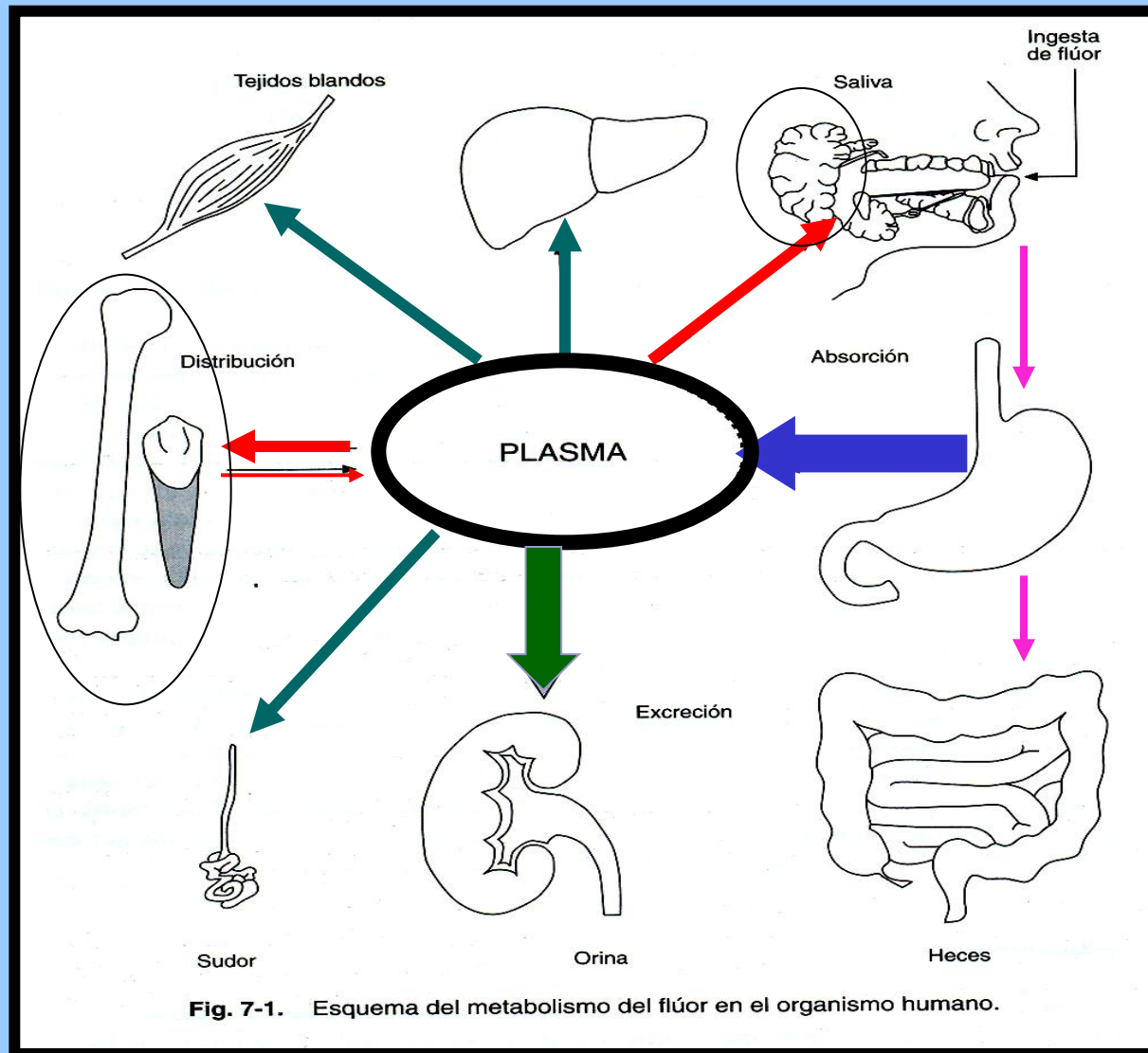
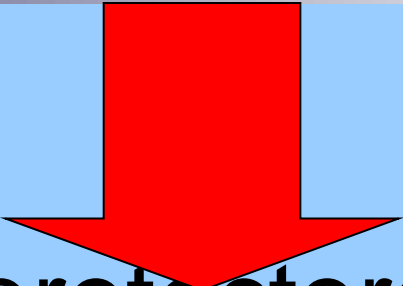

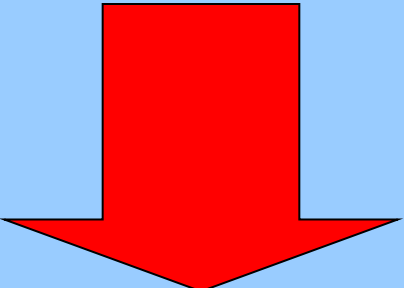


Fig. 7-1. Esquema del metabolismo del flúor en el organismo humano.

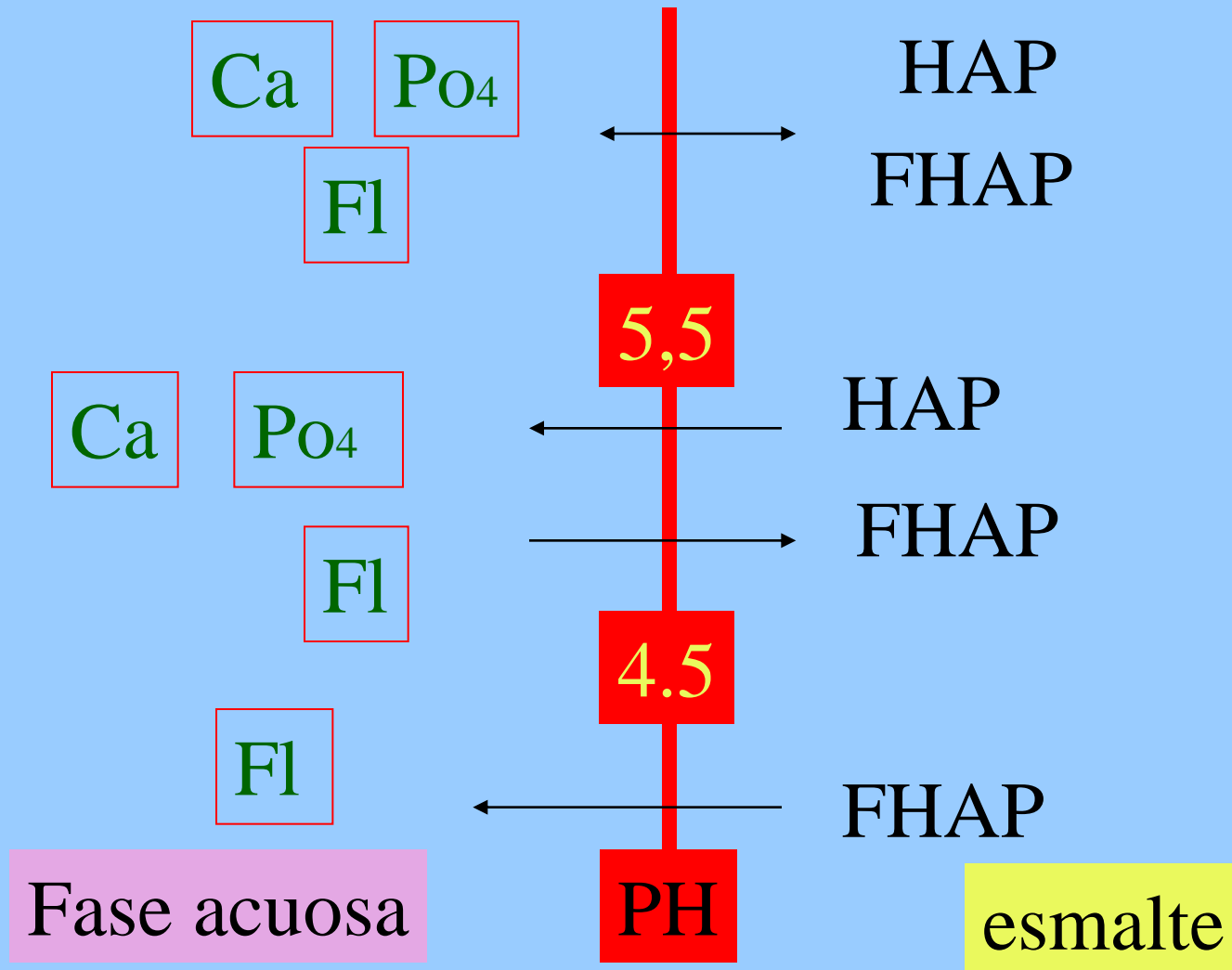




La función protectora más importante que ejerce el fluoruro es su capacidad de alterar las condiciones de saturación de los líquidos orales: **procesos de desm/remineralización**



# EQUILIBRIO ENTRE FASE ACUOSA Y SÓLIDA



# Los fluoruros ejercen

- Sutiles efectos sobre los sistemas ca/fosfato tanto en la fase pre-eruptiva como en la **posteruptiva**, siendo en ésta etapa la más significativa.

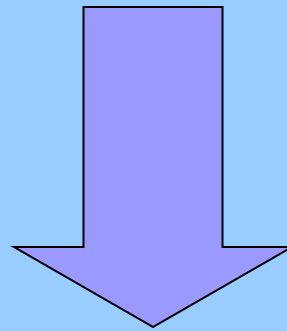
# Mecanismos de acción cariostático de los fluoruros

1. Acción sobre la solubilidad y cristalinidad de la HAP. Inhibición de la desmineralización.
2. Acción sobre la remineralización de cristales dañados.
3. Acción sobre el biofilm.
4. Acción sobre la morfología.  
(cuestionada)

# 1- Acción sobre la solubilidad y cristalinidad de la HAP

(concepto clásico)

- El fl provoca cambios en el cristal HAP



- FHAP : con menos cantidad de carbonatos y por ello menos soluble

# Acción sobre la fase mineral del cristal en su fase de formación

## acción pre-eruptiva

- Catalizador hacia formas más estables de HAP. Menos carbonatos y más Ca y Fosfatos
- Esto estabiliza la malla cristalina: fuerte unión electrostática entre F1 y Ca, llenando los vacíos de oxhidrilos con Fluoruros.
- **AUMENTA LA CRISTALINIDAD: los cristales son más perfectos, más grandes pero con menos área reactiva**

## 2- Acción sobre la remineralización de cristales dañados. ( paradigma actual)

**acción post-eruptiva**

- **Cristales de mejor calidad.**
- **Influye sobre el ph crítico.**
- **Cobra importancia mantener el reservorio de fl sobre la interfase diente /placa.**

# 3- Acción sobre el biofilm.

## ■ Película adquirida:

□ **Reservorio de Fca.**

□ Interfiere en la adsorción de proteínas.

## ■ Efecto antibacteriano:

□ depresor enzimático de enolasas, fosfatasas

□ interfiere en el transporte de K.

## ■ BACTERICIDA en altas

concentraciones

## ■ BACTERIOSTATICO en bajas

concentraciones



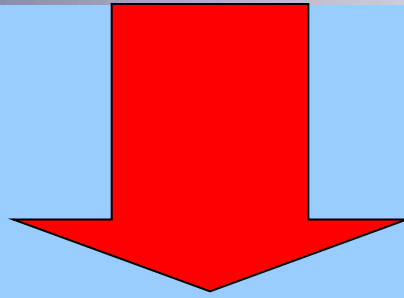
# Mecanismos de acción cariostático de los fluoruros

- ¿Cuál es la acción más importante?

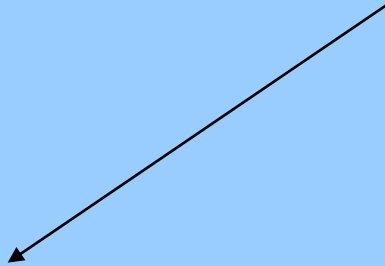


Cristal menos soluble: por su formación dentro del proceso de mineralización preeruptivo

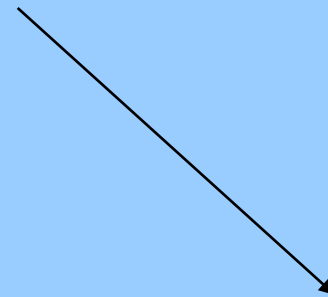
1-Inhíbe desmineralización  
2-Cristal menos soluble  
Remineralización: repara con un cristal menos soluble  
3- acción sobre PB



# Formas clínicas de aplicación de los fluoruros



**vía sistémica**



**vía local**

# FLUORUROS POR VÍA SISTÉMICA

## Fluor por ingesta

Efecto pre-eruptivo  
sobre el esmalte en  
formación

Efecto post-eruptivo  
por excreción por  
saliva

# FLUORUROS POR VÍA SISTÉMICA

## Fluor por ingesta

- MECANISMO DE ACCIÓN PRINCIPAL ES SU **EFECTO LOCAL**, EN EL MEDIO AMBIENTE DE LOS LÍQUIDOS ORALES.
- LA ACCIÓN DEL FLÚOR SOBRE EL TEJIDO DENTARIO EN FORMACIÓN (pre-eruptivo) CONLLEVA EL RIESGO DE **FLUOROSIS DENTAL**

# FLUORUROS POR VÍA SISTÉMICA

## A NIVEL COMUNITARIO

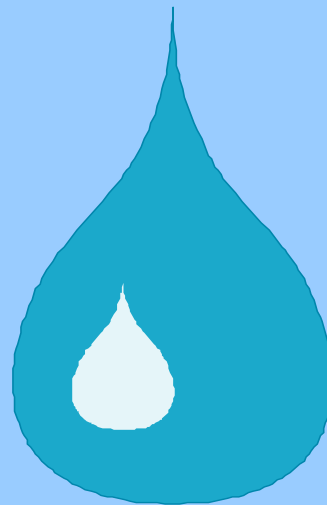
- FLUORACIÓN DEL AGUA DE BEBIDA
- FLUORACIÓN SAL
- FLUORACIÓN DE LECHE

## A NIVEL INDIVIDUAL

- SUPLEMENTOS FLUORADOS

# FLUOR

Agua de bebida  
Té, pescado, etc.



Tenor de fluor  
(Óptimo 0.7ppm)



Riesgo de fluorosis  
dental

Efecto  
cariostático  
eficaz

# FLUORUROS POR VÍA LOCAL

## USO PROFESIONAL

FFA

SOLUCIONES DE FNA

LACAS FLUORADAS

## USO HOGAREÑO

DENTÍFRICOS: FNA- MFP

GELES ACIDULADOS

COLUTORIOS: FNA

# FLUORUROS POR VÍA LOCAL

## USO PROFESIONAL

Gel Flúor Fosfato acidulado:  
FINa al 1.23%

PH 3.5 (*cuidado con  
restauraciones de resinas  
compuestas*)

0.1 % de ác. Fosfórico: forma  
gran depósito de  $Fl\ Ca$   
soluble y dependiente del  
Ph





# FLUORUROS POR VÍA LOCAL

## USO PROFESIONAL

### BARNICES FLUORADOS:

50mg de FNa por ml de solución (5%) alcohólica de barnices naturales o conteniendo lacas o matriz de poliuretano.

Uso: puntual en lesiones o superficies a proteger

1mg de barniz contiene  
**23 mg de ión flúor** (= a100 tabletas)



# FLUORUROS POR VÍA LOCAL

- Barnices fluorados  
Con Fosfato tri-cálcico.

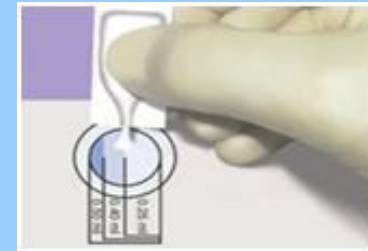
## CLINPRO WHITE VARNISH

*Contiene ácido fumárico: impide las interacciones entre Ca y fosfato.*

*Al ácido fumárico se disuelve lentamente en saliva asegurando la liberación de calcio y de fluoruros al mismo tiempo.* → FICa

*Muy buen fluidez: gran penetración.*

*Oblitera canalículos dentinarios: acción desensibilizante.*



PRODUCT NAME	MANUFACTURER	PRESENTATION	CONCENTRATION	MILLIGRAMS OF F <sup>-</sup> IN TYPICAL VARNISH APPLICATION (0.3-0.5 MILLILITER)*
Duraphat	Colgate Oral Pharmaceuticals	Tube (10 mL)	5% sodium fluoride (2.26% F <sup>-</sup> , 22.6 mg/mL F <sup>-</sup> or 22,600 ppm <sup>†</sup> F <sup>-</sup> )	6.8-11.3

	Dosis tóxica probable para un niño de 10 kg
<b>barniz</b>	<b>2.2ml</b>
<b>FFA</b>	<b>4.06ml</b>

Beltrán Aguilar 2000

ingesta de 5 mg de FL- cuando se aplica 0.5 (11mg FI-)ml de barniz

tóxico: 1/5 a 1/4 del tubo de 10ml

Eckstrand et al 1980

ingesta de 6,5 a 36 mg de FL- cuando se aplica entre 3 y 8 ml de FFA

Ripa -1990

no usar cubetas en niños pequeños de menos de 15-20 kg.

# FLUORUROS POR VÍA LOCAL

## USO HOGAREÑO

DENTÍFRICOS: FNA-  
MFP

1000 a 1500ppm

Deben tener abrasivo  
compatible:

FNA-sílica dihidratada

MFP- carbonato de  
calcio: más barato



# FLUORUROS POR VÍA LOCAL

USO HOGAREÑO

DENTÍFRICOS: FNA

5000ppm





# FLUORUROS POR VÍA LOCAL

## USO HOGAREÑO

DENTÍFRICOS: FNA- MFP

El peligro de adición de dosis por deglución del fluoruro:



- Recomendarlo en pacientes que saben escupir.
- Promover la dosis “arveja” o «arroz»



# Uso de pasta dental fluorada

## Consenso APOB 2016

## RIESGO DE FLUOROSIS

Edad	Concentración de F – (ppm)	Frecuencia	Cantidad a utilizar
6 m a 2 años Se proponen <b>tres alternativas:</b>	1) Alto riesgo y Salud Pública: 1000 a 1100ppm	2 veces	Smear size: untado • Dosis medio grano de arroz
	2) Bajo riesgo 500ppm		
	<b>3) O bien Sin pasta</b>		
2 a 6 años	Alto riesgo y Salud Pública: 1000 a 1100 ppm Bajo riesgo 500ppm	2 veces	Dosis grano de arroz
> 6 años	1450 ppm	2 veces	Dosis arveja

# FLUORUROS POR VÍA LOCAL

## USO HOGAREÑO

COLUTORIOS: FNA

**Uso diario: 0.05%**

0.50g /l agua destilada

**Uso semanal 0.2%**

2g /l agua destilada

FNA ACIDULADO

**Uso diario: 0,044% (200 ppm  
F1-)**

No indicado en niños que no  
pueden escupir





# FLUORUROS POR VÍA LOCAL

USO HOGAREÑO

GELES

ACIDULADOS:

**FFA PH 5.6**

**FNa al 1 %**

**0.452 % de ión FI libre**

**1cm= 0.75 mg ión FI**

Uso: 40 noches





**conclusiones**

# TOXICIDAD

- TOXICIDAD AGUDA:  
D.T.P.: 5mg/kg-peso
- TOXICIDAD CRÓNICA:  
Fluorosis dental



# OTRO AGENTE REMINERALIZANTE: CASEINATOS

- Nanocomplejos de **fosfopéptido caseína- fosfato amorfo de calcio: CCP-ACP**
- fosfopéptido caseína estabiliza soluciones de fosfato de calcio, remineralizando la subsuperficie de lesiones de caries.

Reynolds E. 1997, 1999

# CASEINATOS

## CCP-ACP

- Fosfopéptido de caseína localiza el fosfato amorfo de calcio en la superficie dentaria



Mantiene el estado de **sobresaturación de calcio** respecto de esmalte

- Interactúa con el flúor para producir un efecto aditivo formando un **fosfato estable amorfo de fluoruro de calcio**

Reynolds E. 1997, 1999, 2003

# CASEINATOS

## ■ ESPUMAS DENTALES : RECALDENT

### EN CONSULTORIO

Limpiar- (pasta de pulir)- lavar –  
secar

Aplicar: 3 minutos sin movimientos  
(cubeta estampada o con  
torunda o dedo enguantado)

2 minutos con  
movimientos bucales de lengua

No Enjuagar- Escupir- No comer  
ni beber por 30 min.

En estudio:

CCP-ACP +FLUORUROS ÁCIDOS



# MI VARNISH



- fluoruro de sodio al 5%
- +
- RECALDENT\* (CPP-ACP)

1 mL de MI Varnish contiene 50 mg de fluoruro de sodio (22.6 mg de ion fluoruro).

Un envase de dosis unitaria contiene 0,55g/0,5mL.