



REGENERACIÓN DEL ESMALTE DENTAL

Alicia Morales López

Grado en Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.

Trabajo Fin de Grado

BIBLIOGRAFIA



INTRODUCCIÓN

Hidroxiapatita

Fluorapatita



¿Qué es el esmalte? El esmalte dental es una biocerámica nanocompuesta encargada de cubrir y proteger al diente.

Composición: Su componente principal es la hidroxiapatita, formada mayoritariamente por calcio, fosfato y grupos hidroxilo, que además contienen sustituciones iónicas de carbonato, hidrógeno fosfato y trazas de otros iones.

Desmineralización: proceso producido por la disminución del pH, aumentando la disolución del esmalte, provocando la aparición de caries y sensibilidad dental.

Remineralización: proceso contrario al anterior llevado a cabo por la sobresaturación de iones.

Mecanismo de remineralización: intercambio continuo de iones del esmalte con el medio, con la incorporación de iones en la apatita del esmalte contrarrestando la desmineralización.

Regeneración: completa sustitución del material dental afectado. En lesiones como las caries no es suficiente con la remineralización.

OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es conocer las principales técnicas de regeneración y remineralización del esmalte, los materiales desarrollados para ello, así como su evolución, y los aspectos positivos y negativos de cada una de ellos mediante revisión bibliográfica.

MATERIAL Y MÉTODOS



Palabras claves: enamel, HAp, regeneration, remineralization

RESULTADOS

AGENTES REMINERALIZANTES		MECANISMO	POSITIVO	NEGATIVO	EJEMPLOS
COMPUESTOS QUE AUMENTAN LA SATURACIÓN DE MINERALES	FLUOR	Fluorhidroxiapatita, más estable y resistente a ácidos que la HAp del esmalte	Efectividad Combinación	Fluorosis	Barniz, gel, pastas
	FOSFOPÉPTIDOS DE CASEINA-FOSFATO DE CALCIO AMORFO	Se sitúa en la placa, manteniendo una sobresaturación de Ca^{+2} y PO_4^{-3} respecto al esmalte	Natural → alimentos y pasta dental	Mal sabor de la caseína	RECALDENT
	VIDRIO BIOACTIVO	Oclusión de túbulos dentinales, prevención de la desmineralización y la promoción de la remineralización	Eficaz remineralizante bacteriostático	Material duro, puede ser muy abrasivo	NOVAMIN
	TRIMETAFOSFATO DE SODIO	Aumento del PO_4^{-3}	Suministro PO_4^{-3}	En estudio	En estudio
MODIFICADORES DE BIOPELICULAS	ARGININA	Metabolizado por bacterias → ↑pH	Sobresaturación de Ca^{+2} y PO_4^{-3}	En estudio	Dentífricos
	TRICLOSAN	Inhibe la formación de ácido	Antimicrobiano ↓ I. caries	En estudio	Dentífricos
	XILITOL	Antimicrobiano, potencial anticaries	Edulcorante, estudios prometedores	Pocas evidencias	Edulcorante
PÉPTIDOS AUTOENSAMBLABLES		Nueva matriz: incorpora Ca^{+2} y PO_4^{-3} de la saliva	Remineralización más rápida	En estudio	P11-4 Curodont™
COMPUESTOS HERBALES		Saturación mineral Antimicrobiano	Proantocianidinas: efecto sinérgico con fosfato de calcio	En estudio	En estudio

MECANISMOS REGENERATIVOS		POSITIVO	NEGATIVO	FUTURO
NANOPARTÍCULAS DE FOSFATO DE CALCIO	REGENERACIÓN EPITAXIAL	Hidroxiapatita similar al esmalte	Por el momento solo puede crecer pocas micras	
INGENIERIA DEL ESMALTE	CULTIVO DE CÉLULAS DE ÓRGANOS DE ESMALTE INGENIERÍA BIOQUÍMICA DEL ESMALTE	Potencial: <input type="checkbox"/> Eficacia <input type="checkbox"/> Calidad <input type="checkbox"/> Similitud	Dificultad. No se ha logrado aún en la clínica	
REGENERACIÓN COMPLETA	CÉLULAS MADRES	Células madres pluripotenciales inducidas: odontología personalizada	Dificultad. Existen pocos estudios aún	

CONCLUSIONES

- En remineralización destaca el **flúor**, mejorando su eficacia en **combinación** con agentes remineralizantes como **vidrios bioactivos, fosfatos de calcio y fosfopéptidos de caseína-fosfato**.
- Dentro de los productos que evitan la desmineralización resaltan el **xilitol, la arginina y el triclosán**.
- Hay estudios prometedores de regeneración basados en **ingeniería de tejidos** para su completa regeneración. Se han conseguido avances significativos.