

USO Y ABUSO DEL HIDROXIDO DE CALCIO

Dr. Luis Liendo Alcazar

El hidróxido de calcio es un material muy usado actualmente en la odontología contemporánea. Su éxito terapéutico demuestra que puede ser utilizado ampliamente, pero realmente la mayoría de los operadores no conocen la composición química de sus diferentes presentaciones comerciales, así como su mecanismo de acción sobre los diferentes tipos de tejidos y la reacción inmunológica que causa per se. El éxito clínico del hidróxido de calcio dependerá de un diagnóstico efectivo y eficaz, de la correcta selección de su aplicación clínica.

OBJETIVOS QUE DEBEMOS ALCANZAR EN EL NUEVO MILENIO

Exito clínico ____ TERAPEUTICA ____ Social
(Empírico)

El hidróxido de calcio se utiliza desde hace tiempo como "base - recubridor" debido a su biocompatibilidad con el complejo dentino- pulpar y a su comprobada habilidad para estimular la formación de dentina reparadora al contacto directo con la pulpa. Sin embargo las investigaciones han demostrado que no todas las formulaciones de hidróxido de calcio estimulan a los odontoblastos humanos. Existe la creencia, que la formación de dentina reparadora es más bien ASISTIDA antes que ESTIMULADA, porque la acción antibacteriana del Ca (OH)₂ evita que las bacterias entren en la pulpa, gracias a su carga eléctrica negativa de aproximadamente 10 milivoltios, la cual inclusive puede inhibir el crecimiento bacteriano mejorando así la adhesión al hueso o a la superficie radicular y a los implantes. Es bueno resaltar que el Ca (OH)₂ químicamente puro no debe ser usado en perforaciones radiculares a nivel de la furca, ya que por su pH de 12.5 causaría necrosis del tejido periodontal agravando el accidente.

En recubrimientos pulpares indirectos (RPI) no se justifica el uso del Ca(OH)₂ (Dycal Caulk CO. Dentsply, Life Sybron Kerr) excepto en aquellos casos donde el grosor del remanente dentinario es de 0.3 mm y clínicamente se transparenta el color rosado de la pulpa, por lo tanto su colocación debe ser puntual con un buen espesor.

Es bueno recordar que la **Composición química del Dycal** es :

Base: Tungstato de Calcio, 17.6% (radiopacidad), Fosfato de calcio tribásico, 31.4%; ZOE, 8.7% en base de glico-salicilato (Fraguado).

Catalizador: Hidróxido de calcio, 51% (actúa en el fraguado); óxido de zinc, 9.23%
Estearato de Zinc, 0.29%; en Etilenotoluenosulfonamida. Su fuerza comprensiva es de 12 a 16 Mpa.

Composición química de Life:

Base: Hidróxido de calcio, 51%; Oxido de Zinc, 13.75% Estearato de zinc, 0.25%; en Etiltoluenosulfonamida.

Catalizador: Sulfato de bario, 37%; Dióxido de titanio, 10.15% en una mezcla de resina de polialcilarato de metilenmetilo y Salicilato de metilo con un pigmento.

Actualmente se prefiere usar en las cavidades mayores a 0.3 mm un cemento adhesivo tipo Ionómero de vidrio o cemento de policarboxilato como base, de un espesor no mayor de 1mm, excepto cuando falta alguna cúspide se puede colocar una gruesa capa de Ionómero (ya que este material tiene un módulo de elasticidad semejante a la dentina), teniendo en cuenta su función oclusal, esto es si es cúspide guía o de soporte.

En los recubrimientos pulpares directos (RPD) normalmente se debe usar el hidróxido de calcio químicamente puro o pro- analítico. (P.A.), el cual posee un pH de 12.5, bastante alcalino, tiene un coeficiente de disociación de 0.17 cuando es mezclado con solución salina. Estas propiedades hacen que se libere lentamente y se ionice manteniéndose adentro de los túbulos dentinarios, para lo cual hay un control del tiempo de liberación por un largo período de Ca ++ y OH y de ahí parte su efecto terapéutico.

El efecto terapéutico del hidróxido de calcio está claramente demostrado, donde la liberación de los iones hidroxilos producen una baja de tensión de oxígeno y un incremento del pH en los tejidos inflamados que estén en contacto, tanto a nivel pulpar como periapical, con mayor incidencia en los tejidos periapicales por la presión negativa que es característica de ellos. Esta baja de tensión de oxígeno en los tejidos favorece a la formación de tejidos, reparación (mineralización), dadas por el aumento de la alcalinidad del medio (relación causa - efecto).

Este mecanismo de la alcalinidad se presenta también con los tejidos periapicales a nivel óseo con respecto a su mineralización y con los tejidos del cemento radicular celular. En los tejidos del ligamento periodontal (es el último tejido en repararse a nivel apical), se sabe que favorece o asiste a que los fibroblastos formen fibras colágenas que ayudan a la reparación. El mecanismo complejo de cambiar el medio de fosfatasa ácida (normalmente presente en todo proceso inflamatorio u infeccioso) a fosfatasa alcalina, la cual induce a la reparación periapical, es la razón específica del gran uso de hidróxido de calcio para la apicogénesis, apexificación, en el tratamiento de las resorciones externas, en perforaciones apicales y del tercio medio etc. Es bueno destacar que, si usamos hidróxido de bario (Ba (OH)) para la apexificación a pesar de poseer un enlace covalente, no se consigue que se forme un puente de mineralización o calcificación distrófica, más bien lo que produce es una reacción a cuerpo extraño e inflamación, posiblemente por su falta de biocompatibilidad de este compuesto con el tejido en contacto. Este trabajo fue realizado en dos monos pre-adultos (macaca fascicularis) por Smith J.

Otro interesante factor es que el ión calcio de la pasta no forma parte en los tejidos de reparación de manera directa, más bien intervienen directamente el ión calcio de la sangre y de los

tejidos. El hidróxido de calcio tiene la capacidad de dividir los grandes complejos proteicos en complejos pequeños, así favorecer a la respuesta inmunológica permitiendo su fagocitosis, y en el caso de tratamiento de conductos, su eliminación por arrastre mecánico durante la fase irrigación.

El uso y abuso de la gran variedad y combinaciones de diferentes compuestos que incluyen el hidróxido de calcio, ya sea en forma de conos con gutapercha y en los diferentes selladores apicales y sus indicaciones son discutibles y controversiales por los fabricantes y en el empleo diario en nuestra clínica. Indudablemente la literatura y la gran cantidad de investigaciones científicas que avalan su uso, ponen en evidencia que es necesario profundizar para dilucidar por completo su mecanismo de acción

preciso y la respuesta inmunológica, molecular o celular en cada una de sus indicaciones clínicas, así como, su abuso en la práctica diaria por no conocer en forma exacta y efectiva sus propiedades, mecanismo de acción con los diferentes tipos de tejidos que pueden estar en contacto.

Molecular

Celular

Genética

Respuesta inmunológica individual

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- MANZUR, Javier Eduardo. Venezuela. Trabajo presentado en la 7 Reunion Latinoamericana de Operatoria dental y Biomateriales año 2000. Lima. Perú
- 2.- TRONSTAD LEIF (1998), Clinical Endodontics Thieme medical publishers.
- 3.- BAUME LJ (1996); Long term clinical assessment of direct pulp capping.
- 4.- COX CF, SUSUKI S. (1998). Journal of the american Dental Association.
- 5.- DRUMMOND JL, ROBLEDO J, GARCIA L. (1996), Dental materials.