

Evaluación de la solubilidad y de la difusión iónica del material experimental, ionómero vítreo aditivado mediante EDX

AUTORES: VENTRERA, V L , BARRIONUEVO, M E A

Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Odontología, Preclínica de Operatoria Dental , Clínica de Operatoria Dental I

Introducción y objetivos

Siguiendo los conceptos de mínima invasión, la preservación de los tejidos dentarios ocupa un lugar preponderante en la actualidad. Materiales como los ionómeros vítreos, la biodentina, el MTA (cemento portland modificado) han sido desarrollados con un concepto más biológico que los materiales antiguos, como es la adhesión específica y la inducción a la reparación de lesiones quirúrgicas y no quirúrgicas.

El MTA es un cemento que mezclado con agua da como resultado un compuesto capaz de producir la mineralización del tejido afectado por procesos cariosos y un excelente sellado de la dentina. Es insoluble en medio acuoso una vez endurecido y presenta como desventaja un prolongado tiempo de fraguado.

El ionómero vítreo es un cemento que tiene excelente acción biológica y se adhiere químicamente a la estructura dentaria y al igual que el MTA produce el sellado de los túbulos dentinarios. El ionómero presenta cierto grado de disolución en medios húmedos, el cual podría verse agravado bajo condiciones de acidez o desecación entre otras.

A diferencia del MTA, los ionómeros presentan una manipulación y un tiempo de endurecimiento aceptable. La asociación del ionómero y del MTA podría dar lugar a un material de diseño experimental que mejoraría los inconvenientes que cada uno presenta por separado, obteniendo un material con las características de un cemento ideal capaz de potenciar las buenas cualidades de ambos materiales.

Objetivo:

- El objetivo de este trabajo de investigación es analizar mediante estudio de EDX el fenómeno físico de difusión iónica entre el ionómero aditivado y la dentina de la muestra.

-Evaluar la solubilidad y/o desintegración del material ionómero vítreo aditivado en solución fisiológica.

-Materiales y métodos

A) Análisis de inter-difusión iónica en la interfase diente ionómero aditivado

Se seleccionaron 36 especímenes de molares humanos ex vivos que serán conservados en solución de cloramina. Se les inspeccionarán con lupa a 3,5 x para descartar cualquier tipo de lesión o restauraciones previas.

Se seccionan transversalmente a la altura de la base de las cúspides con discos de diamante doble faz a baja velocidad con abundante refrigeración acuosa. Sobre la superficie dentinaria se tallaron cavidades con fresas 330 marca Jota. Todas las preparaciones se estandarizaron a 3 x 2,5 x 1,5m . Se separan las muestras aleatoriamente en 6 grupos con un n=12.

Todos los grupos reciben distintos tipos de restauraciones

Grupo 1 (control) de dentina solamente tallada sin restaurar

Grupo 2 (control) restaurados con MTA siguiendo las instrucciones del fabricante.

Grupo 3 (control) restaurados con ionómero vítreo convencional siguiendo las instrucciones del fabricante

Grupo 4: restaurados con una mezcla de partes iguales de ionómero vítreo- MTA

Grupo 5: restaurados con ionómero aditivado cuya composición es de dos partes de MTA por una de ionómero vítreo

Grupo 6: restaurados con ionómero aditivado cuya composición es de una parte de MTA y dos partes de ionómero vítreo.

Todos los grupos se almacenarán durante 6 meses en solución fisiológica a temperatura ambiente. A los 6 meses la mitad de las muestras de todos los grupos serán analizadas por medio de EDX, el resto de las muestras seguirán almacenadas hasta los 12 meses al cabo de los cuales se les realizará el mismo análisis. Los resultados serán evaluados mediante un análisis de Espectroscopia de dispersión electrónica (EDS) y microestructuralmente empleando microscopía de barrido electrónico (MEB)

B) Análisis de la solubilidad y desintegración del ionómero vítreo aditivado.

Se proporcionarán 20 muestras de la siguiente forma:

- 4 50% ionómero-50% MTA
- 4 dos partes de MTA y una de ionómero vítreo
- 4 dos partes de ionómeros y una de MTA.
- 4 ionómero vítreo convencional solamente
- 4 MTA solamente.

Las muestras serán de 5mm de diámetro por 1,5 mm de altura. Finalizada y fraguada las mezclas se llevaran a una atmósfera a 100% de humedad y a 37°C durante una hora. Posteriormente los especímenes se colocarán dentro capsulas de Petri pesadas y taradas previamente para determinar sus peso. En cada cápsula se dispondrán dos especímenes, el peso combinado de los dos especímenes y el de la cápsula menos el peso de la capsula se tomará como el peso de los especímenes de cemento. De inmediato se verterán 50 ml de agua destilada en la que quedarán sumergidos los especímenes que se mantendrán durante 23 horas a 37°C. Vencido el plazo los especímenes se retiraran del agua.

El agua de las cápsulas se evaporará a una temperatura ligeramente inferior a 100°C. Se secarán las capsulas a 150°C hasta peso constante. Se enfriarán en un desecador de sílica gel y se volverán a pesar las capsulas con una aproximación de 0,2 mg. Este ciclo de calentamiento de la capsula a 150°C y enfriamiento en un desecador de sílica gel se deberá repetir hasta que la pérdida de peso de cada cápsula no sea mayor de 0,5 mg.

La diferencia entre el peso final de las cápsulas y su peso inicial determinará la cantidad de desintegración. Los datos obtenidos se analizarán con ANOVA y test de Tukey para ver el grado de significancia.

Resultados

Actualmente el trabajo de investigación se encuentra en proceso sin resultados finales