



REMINERALIZACIÓN DEL ESMALTE DENTAL POSTTRATAMIENTO ACLARADOR DEPENDIENDO DE: TIPO, CONCENTRACIÓN Y TIEMPO DE EXPOSICIÓN

Arteaga N, Benjumea V, Gallo A, Villamil J.*

Guzmán A**.

Malaver, P.***

Lopez de Mesa, C. ****

RESUMEN:

Objetivo: Determinar la remineralización de los dientes postratamiento aclarador dependiendo del tipo, concentración y tiempo de exposición, después de ser sometidos en saliva, durante 15, y 30 días. **Método:** Estudio exploratorio. Se tomaron 105 dientes y se escogieron aleatoriamente 50 dientes por cada grupo, donde los correspondientes al grupo 1 se le aplicó peróxido de hidrógeno al 37.5 % y un segundo grupo con peróxido de carbamida al 25 % en tres sesiones por 15 minutos, posteriormente se sumergieron en saliva artificial por 15 y 30 días en cada uno de los grupos asignados así: 25 dientes con peróxido de hidrógeno 37.5% y 25 dientes con peróxido de carbamida al 25% durante 15 días, 25 dientes con peróxido de hidrógeno 37.5% y 25 dientes con peróxido de carbamida al 25% durante 30 días. El grupo control de 5 dientes se sumergieron en saliva artificial durante 30 días sin recibir material aclarador. Los especímenes fueron observados en el microscopio electrónico de Barrido donde se analizó la composición química del esmalte, fueron evaluados donde se midió el grado de remineralización. **Resultado. Conclusion.**

ABSTRACT Dental bleaching is one of the most requested aesthetic procedures in modern dentistry, there are various techniques for bleaching, the hydrogen peroxide (37.5%) and carbamide peroxide (25%). One of the reasons for the change after the bleaching, is the loss and erosion of the enamel structure, and a reduction in the proportions of calcium and phosphorus, depending on the elapsed time. It seeks to identify the conservation for the remineralization of tooth structure through the properties and components of saliva.

METHOD: 105 teeth and were taken randomly selected 50 teeth from each group, where in the group 1 was applied hydrogen peroxide 37.5% and a second group with carbamide peroxide at 25% in three sessions by 15 minutes subsequently immersed in artificial saliva for 15 and 30 days in each group allocated as follows: 25 teeth with hydrogen peroxide, 37.5% and 25 teeth with carbamide peroxide at 25% over 15 days, 25 teeth with hydrogen peroxide 37.5 and 25% teeth with carbamide peroxide at 25% over 30 days. The control group was immersed in artificial saliva for 30 days without receiving material clarified. The specimens will be taken to scanning electron microscope to be observed and taken at 2000X, and will be evaluated once rated the degree of remineralization representing using methylene blue.

OBJECTIVE: To determine the time of remineralization of the teeth after rinsing depending on the type, concentration and exposure time, after being subjected to saliva, for 15 and 30 days.

PURPOSE: To determine the time of remineralization in teeth that are subjected to post treatment clarified saliva, depending on the type, concentration and exposure time of the material clear.

INTRODUCCION

El aclaramiento dental es uno de los procedimientos clínicos de la odontología estética más solicitados en la actualidad. Para tal fin existen diversas sustancias aclaradoras, como el peróxido de hidrógeno a altas concentraciones (37.5%) con el cual se obtiene un aclaramiento rápido del esmalte dental. Otra sustancia aclaradora es el peróxido de carbamida al (25%), el cual

produce menor agresión al esmalte dental (1)

El peróxido de hidrógeno al (30%) y el peróxido de carbamida al (10%) por siete días, afecta la matriz del esmalte produciendo alteraciones en algunos de sus componentes como la relación calcio/fósforo en esmalte y dentina, constituyentes primarios de la hidroxiapatita(1).

Una de las consecuencias del aclaramiento, es la erosión de la estructura del esmalte, además de una reducción en las proporciones de calcio y fósforo, dependiendo del tiempo de exposición (2). Las sustancias aclaradoras nos conlleva a un fenómeno de desmineralización, que al metabolizarse en la placa dental, forman ácidos que reaccionan en la superficie del esmalte, la cual cede iones de calcio y fosfato que alteran la estructura cristalina de la hidroxiapatita, tornándola más susceptible a ser remineralizada. Si continúa la producción de ácidos después de 30 a 45 minutos, el pH aumenta y los minerales en forma iónica tienden a incorporarse en la estructura dental (3).

Sin embargo, ante la agresión, el esmalte dental tiene capacidad de remineralización, proceso de precipitación de iones de: Ca, Mg, P, O, Cl entre otros; en la superficie o dentro del esmalte parcialmente desmineralizado. Los iones pueden proceder de la disolución del tejido mineralizado, de una fuente externa o una combinación de ambos; proceso mediante el cual se depositan minerales en la estructura dentaria. La remineralización ocurre bajo condiciones de pH neutro, por lo cual, los minerales presentes en los fluidos bucales se precipitan en los defectos del esmalte desmineralizado (3).

Es importante establecer la capacidad de respuesta del tejido dental a los efectos adversos que producen las sustancias aclaradoras después de su uso sobre el esmalte dental.

El objetivo de esta investigación fue evaluar la pérdida o ganancia de los

componentes químicos en la remineralización del esmalte dental luego de ser sometido a sustancias aclaradoras y posteriormente resuspendido en saliva artificial por un tiempo determinado.

Método

Estudio exploratorio in vitro. El total fue de 105 dientes y 5 dientes se tomaron como grupo control a los cuales no se les aplicó sustancia aclaradora. Aleatoriamente, se escogieron 50 dientes para cada grupo experimental. Al grupo 1(50 dientes) se le aplicó peróxido de hidrógeno al 37.5%, y al grupo 2(50 dientes) peróxido de carbamida al 25%, en tres sesiones de 15 minutos cada una, este procedimiento se realizó en cavidad oral. Posteriormente se realizó la exodoncia indicada para el tratamiento ortodóncico, previo consentimiento informado consignado en la historia clínica. Para la recolección de la muestra se hizo entrega al cirujano de un recipiente con agua destilada, en el cual se colocó el diente extraído. Posteriormente se realizó profilaxis para remover el detritus de la raíz, se rotuló y se sumergieron en agua destilada hasta obtener el total de las muestras.

Cada uno de los grupos experimentales se dividió en dos grupos de 25 dientes para ser resuspendidos en saliva artificial, un grupo durante 15 días y el otro 30 días.

La observación de la estructura del esmalte se realizó en microscopio electrónico de barrido, criogenizado al vacío, de la facultad de Geociencias de la Universidad Nacional de Colombia, para lo cual

los dientes se embebieron en resina hepóxica y se realizó un corte transversal con micrótopo Isomer®. Por medio de una microsonda EDAX se observaron los componentes químicos del esmalte dental a nivel del tercio medio con una medida de 1.0 mm de largo por 0.5 mm de ancho en un tiempo de 60 segundos cada espécimen, con una magnificación de 260 mil aumentos en alto vacío y un detector sólido de electrones retro dispersados.

Para el análisis estadístico se creó una base de datos en Excel, se procesó en el programa estadístico SPSS y se aplicó una prueba estadística ANOVA de una vía. La significancia estadística fue de $P \leq 0.05$ y la prueba de Bon Ferroni que comparó dentro de los grupos.

Resultados

Se comparó la remineralización del esmalte dental entre y dentro de los grupos teniendo en cuenta el porcentaje de la composición química del esmalte después de haberse sometido a sustancias aclaradoras.

Con relación al calcio (Ca) el grupo experimental sometido a peróxido de Hidrogeno presentó un aumento a los 30 días, con un $P \leq 0.016$ al compararlo con el peróxido de carbamida. En cuanto al peróxido de carbamida a los 15 días hubo aumento en el ion Ca^{+} al compararlo con el peróxido de hidrogeno con un $P \leq 0.02$. En el peróxido de carbamida a los 15 días se observó mayor presencia de ion Ca^{+} comparado con el peróxido de carbamida a los 30 días con un $P \leq 0.001$. El peróxido de carbamida a los 15 días obtuvo mayores

porcentajes de remineralización que el peróxido de hidrogeno a los 30 días. (Figura 1)

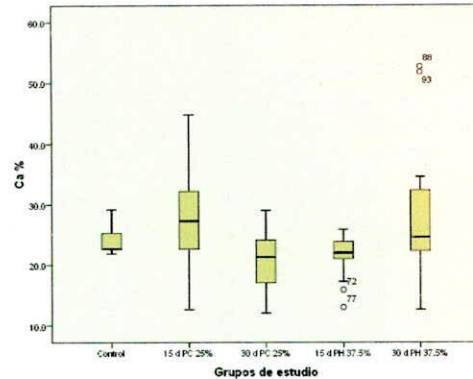


Figura 1. Valores promedio de % de Calcio (Ca) en remineralización según de tiempo de resuspensión en dos grupos de Peróxido de carbamida (PC 25%) y peróxido de hidrogeno (PH 37,5%)

Para el fósforo (P) el Peróxido de Carbamida tuvo mayor remineralización del ion P^{+} a los 15 días y menor a los 30 días con un $P \leq 0.002$; en el peróxido de carbamida a los 30 días se observó menor remineralización con respecto al peróxido de hidrogeno a los 30 días con un $P \leq 0.004$ (Fig. 2).

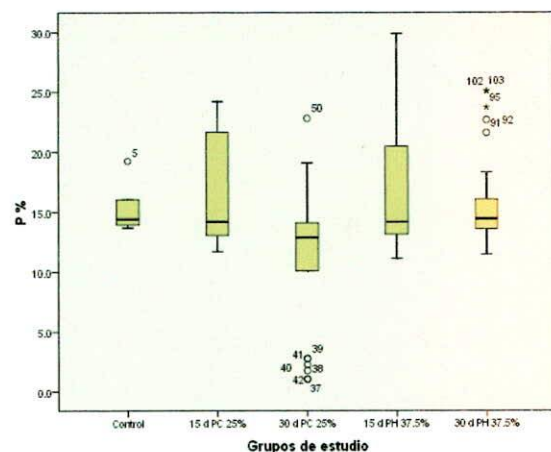


Fig. 2. Valores promedio de % de Fósforo (P) en remineralización según de tiempo de resuspensión en dos grupos de Peróxido de carbamida (PC 25%) y peróxido de hidrogeno (PH 37,5%)

Respecto al sodio (Na) hubo diferencia estadísticamente significativa entre el Peróxido de Carbamida a los 30 días y el Peróxido de Hidrogeno a los 30 días con un $P \leq 0.006$, presentando un incremento del ion Na^+ en el Peróxido de hidrogeno a los 30 días. Se encontró una diferencia significativa entre peróxido de carbamida a los 30 días y el peróxido de hidrogeno a los 15 días con un $P \leq 0.002$, siendo mayor el porcentaje de remineralización en el ion Na^+ con el peróxido de hidrogeno a los 15 días y se presento una diferencia significativa entre el peróxido de carbamida a los 15 días observándose mayor remineralización en el ion Na^+ con respecto al peroxido de hidrogeno a los 15 días con un $P \leq 0.0014$. (Figura 3)

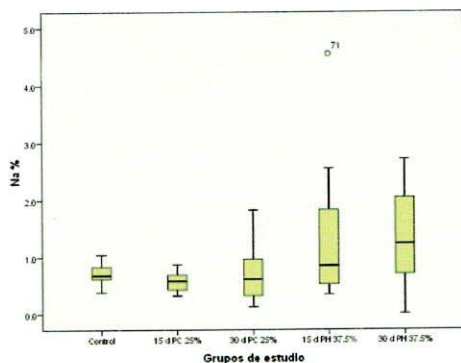


Figura 3. Valores promedio de % de Sodio (Na) en remineralización según de tiempo de resuspensión en dos grupos de Peróxido de carbamida (PC 25%) y peróxido de hidrógeno (PH 37,5%)

En el caso del oxígeno (O) hubo diferencia significativa a los 15 y 30 días con el Peróxido de Carbamida observando mayor remineralización a los 15 días en el ion O^+ con un $P \leq 0.001$, se encontró una diferencia significativa a los 30 días con el Peróxido de Carbamida comparado con el peroxido de hidrogeno, el cual presento mayor remineralización del ion O^+ con un

$P \leq 0.007$. Entre el Peróxido de Carbamida y el peróxido de hidrogeno a los 15 días se encontró un $P \leq 0.046$, mostrándonos mayor remineralización en el peróxido de carbamida (Figura 4).

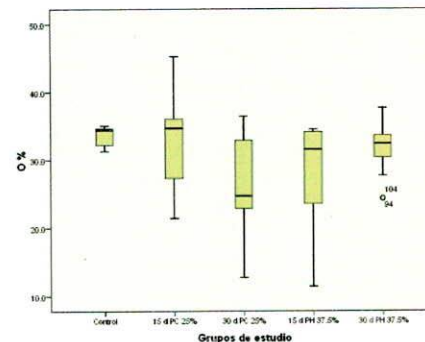


Figura 4. Valores promedio de % de Oxígeno (O) en remineralización según de tiempo de resuspensión en dos grupos de Peróxido de carbamida (PC 25%) y peróxido de hidrógeno (PH 37,5%)

DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación presentaron cambios estadísticamente significativos en cuanto al calcio, fósforo y oxígeno; debido a que las sustancias aclaradoras y la saliva artificial presentan estos elementos químicos en su composición.

Se demostró que el peróxido de carbamida necesita menos tiempo para la remineralización que el peróxido de hidrogeno, posiblemente debido a la alta concentración del peroxido de hidrogeno, estos resultados son concordantes con los de V. Cavalli quien demostró mayores efectos adversos en el esmalte dental usando sustancias aclaradores de mayor concentración. (4)

Con respecto al tipo de material no hay diferencias estadísticamente

significativas ya que se presentó remineralización en el calcio y sodio con peróxido de hidrógeno al 37.5 % y de igual manera a nivel del fósforo y oxígeno con peróxido de carbamida al 25%. Estudios similares como el de Rotstein y col han demostrado que el peróxido de hidrógeno al 30% y el peróxido de carbamida al 10 %, afecta de igual manera la matriz del esmalte y la relación calcio /fósforo. (5)

En la investigación realizada por Peter T, demostró que hay proceso de remineralización con ambas sustancias aclaradoras y que ni el tipo de material ni sus componentes químicos como el flúor tienen relevancia. (6).

Al Comparar el grupo control con los elementos estudiados no se encontraron diferencias significativas entre elementos químicos del esmalte. La remineralización es un proceso de precipitación en la composición inorgánica del esmalte parcialmente desmineralizado. Los iones que participan en este proceso pueden proceder de una fuente externa, como: alimentación y susceptibilidad del huésped; de estos factores depende la respuesta a los efectos

adversos causados por las sustancias aclaradoras.

Sin embargo no hay la evidencia científica suficiente para soportar un proceso de remineralización de los dientes como tal, posterior al aclaramiento dental.(7)

CONCLUSIONES

Las dos sustancias aclaradoras presentaron remineralización postratamiento aclarador después de ser resuspendidos en saliva artificial durante 15 y 30 días.

El peróxido de carbamida utiliza un tiempo de remineralización menor con respecto al peróxido de hidrógeno, debido a su concentración.

Se demostró que el peróxido de hidrógeno por su mayor concentración necesita más tiempo de remineralización.

No hubo diferencias significativas comparando el grupo control con los elementos químicos del esmalte.

REFERENCIAS

1. Rotstein I, Zalkind M, Arwaz JR, Goldman A, Surface morphology changes in human enamel, dentin and cementum following bleaching: a scanning microscopy study. Department of Prosthodontics, Hebrew University-Hadassah Faculty of Dental Medicine, Jerusalem, Israel. 2002

2.V.CAVALLI,C.A.G.ARRAIS,M.GIANNINI Y G. M.B.Ambrosano,High concentrate carbamide peroxide bleaching agents effects on enamel surface,vol 31, Brazil,2004, pag 155-159.

3. Bhaskar SN. Histología y embriología de Orban. 11ª Edición: Editorial Prado SA de CV.

4.V.CAVALLI,C.A.G.ARRAIS,M.GIANNINI Y G. M.B.Ambrosano,High concentrate carbamide peroxide bleaching agents effects on enamel surface,vol 31, Brazil,2004, pag 155-159.

5. Rotstein I, Zalkind M, Arwaz JR, Goldman A, Surface morphology changes in human enamel, dentin and cementum following bleaching: a scanning microscopy study. Department of Prosthodontics, Hebrew University-Hadassah Faculty of Dental Medicine, Jerusalem, Israel. 2002

6. pendiente

7. Bhaskar SN. Histología y embriología de Orban. 11ª Edición: Editorial Prado SA de CV.