

Comparación in vitro de la resistencia erosiva ácida a diferentes tiempos de dos ionómeros de restauración

In vitro comparison of acid erosive resistance at different times, of two restorative ionomers

Herbert Cosio,¹ Gladys García,² Liceth Lazo³

RESUMEN

Objetivo: Fue determinar in vitro la resistencia erosiva ácida de dos ionómeros de restauración. **Materiales y métodos:** Estudio de tipo explicativo, experimental y longitudinal. Se prepararon 40 muestras de ionómeros de vidrio de restauración, distribuidos en dos grupos de a 20 para el Ionómero Ketac Molar y 20 para el Ionómero Fuji II.

Se definió la variable resistencia erosiva ácida a la capacidad de resistir que tiene el material de restauración, cuando es sometido a la erosión con ácido cítrico al 3%. Se usó el paquete estadístico SPSS 22 en español y se analizó la variable con pruebas de diferencia de grupo. **Resultados:** El ionómero Ketac molar tuvo una erosión ácida del 10,8% en promedio y el ionómero Fuji II tuvo una erosión ácida de 18,6%. Se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa con la prueba t de Student. **Conclusiones:** El ionómero de vidrio Ketac molar presenta una mayor resistencia a la erosión ácida comparado con el ionómero Fuji II.

Palabra clave: Erosión ácida, resistencia erosiva, ionómero de vidrio, ionómero de restauración. (DeSC)

ABSTRACT

Objective: to determine in vitro the acid erosive resistance of two restoration ionomers. **Materials and methods:** Explanatory, experimental and longitudinal study. 40 samples of restoration glass ionomers were prepared, distributed in two groups of 20 for the Ketac Molar ionomer and 20 for the Fuji II ionomer. The variable erosive resistance acid to the capacity of resisting that has the material of restoration was defined, when it is submitted to the erosion with citric acid to 3%. The statistical package SPSS 22 was used in Spanish and the variable was analyzed with group difference tests. **Results:** the Ketac molar ionomer had an average erosion of 10.8% and the Fuji II ionomer had an erosion rate of 18.6%. A statistically significant difference was obtained with the Student's t-test. **Conclusions:** the Ketac molar glass ionomer has a higher resistance to acid erosion compared to the Fuji II ionomer.

Key words: Acid erosion, erosive resistance, glass ionomer, restoration ionomer. (DeSC)

1. Cirujano Dentista. Magíster en Estomatología UPCH. Doctorando en Educación UCSM, Docente de Operatoria Dental de la UAP filial Cusco, herbertupch@hotmail.com

2. Cirujano Dentista. glagarciasan@hotmail.com

3. Cirujano Dentista. Magíster en Salud con mención en Salud Pública UANCV. Doctor en Estomatología UAP. Docente de Odontología Preventiva y Comunitaria de la UAP filial Cusco licethlazo@hotmail.com



INTRODUCCIÓN

El campo de la odontología ha sido sujeto de notables avances en las últimas décadas, que han venido marcadas por cambios radicales en la Operatoria Dental. Estos cambios se han debido a la evolución experimentada tanto por los materiales dentales, en su composición, elaboración y por la aparición de nuevas técnicas¹.

En especial, destaca la investigación sobre nuevos materiales, como resultado de la mejora de las propiedades de los mismos, que cada vez se adecuan más al medio oral donde han de permanecer¹.

Hace ya casi 50 años, desde el desarrollo del material de cemento de Ionómero de vidrio en el año 1969 por Wilson y Kent y las aplicaciones clínicas de McLean, los ionómeros de vidrio han ocupado un lugar importante en la odontología restauradora y preventiva, sin embargo este material ha presentado modificaciones; ningún otro material ha experimentado tantas modificaciones desde su presentación como el ionómero de vidrio^{2,3}.

El ionómero de vidrio ha ganado gran aceptación como material de restauración debido a sus propiedades de adhesión, liberación de flúor, biocompatibilidad a los tejidos dentinarios. Pero por otra parte tiene una serie de desventajas como su delicado equilibrio hídrico, poca resistencia erosiva a ácidos y sus bajos valores físico - mecánicos, que limitan su uso^{4,6}.

Los cementos de ionómero de vidrio han sido utilizados desde los años 70 del siglo pasado hasta la actualidad; sin embargo han prevalecido algunas desventajas dentro de sus propiedades físico- químicas, como la poca resistencia a la compresión y a la abrasión; así también ser muy sensibles a la erosión ácida y no garantizar una permanencia duradera en boca, demostrando pobre resistencia al usarlo en superficies oclusales, llevando a reiteradas sesiones de restauración o en su defecto tratamientos más complejos in-

virtiendo mayor tiempo y gasto de dinero, o finalmente llevando a la pérdida de la pieza dentaria por falta de tratamiento^{1,3,6}

Por esto, muchos fabricantes de productos dentales han tratado de crear cementos de ionómero de vidrio con propiedades mejoradas, modificando su composición para suplir estas debilidades y asegurar un tratamiento duradero y estable^{7,8}. Y como ésta es una región donde se tiene mucha demanda del ionómero de vidrio surgió el interés de conocer nuevos productos que estén al alcance nuestro.

Es así que en nuestro medio buscamos conocer los valores referenciales ofrecidos por estos cementos en diferentes propiedades, y evaluamos a dos ionómeros de vidrio convencional tipo II de restauración.

Teniendo como antecedente que el ionómero de vidrio KetacTM Molar Easymix y Ionómero de restauración Fuji II, los cuales tienen un uso frecuente en nuestra región, por las propiedades que ofrece y el campo ganado por dichas marcas, decidimos utilizarlos en nuestro estudio.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación está diseñada dentro del paradigma cuantitativo, porque se usa los datos de las unidades de análisis para hacer las pruebas de hipótesis; se basa en las mediciones numéricas y usamos la estadística para su interpretación y extrapolación.

El alcance es explicativo, porque ofrece predicciones y explica la relación causal entre las variables independiente y dependiente. También se pretende cuantificar la relación entre las mismas, mediante la prueba de hipótesis de causalidad.

Estuvo conformada por 40 troqueles de ionómero de vidrio elaborados con Ketac Molar y Fuji II. Se asignó 20 troqueles por ionómero de restauración, formando dos grupos de 20 troqueles. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia.

La forma como se recogió los datos de las unidades de análisis consistió en la técnica de la observación, la cual fueron visualizadas en el contexto real las variables de investigación. Para tal efecto se realizó la estructuración de la primera variable (presunta causa) y la segunda variable (presunto efecto).

Se elaboraron los troqueles cilíndricos de ionómero de vidrio con los dos tipos de ionómero de restauración, para cada grupo de experimentación a realizarse.

Se acondicionaron las muestras, se pulió las mismas y la permanencia en una cámara ambiental a 37°C hasta minutos antes del procedimiento de experimentación, aproximadamente 24 horas después de la elaboración del troquel. Prueba experimental de erosión con el ácido cítrico, durante 24 horas evaluando cada tres horas la disolución del troquel de ionómero de vidrio inmerso en la solución. Recolección de datos en una ficha elaborada específicamente para cada prueba, donde se registraron los valores obtenidos. Análisis estadístico de los resultados obtenidos.

RESULTADOS

Tabla N° 01 Descriptivos del peso de ionómero de vidrio después de ser sumergido en agua destilada y después de ser sumergido en ácido cítrico al 3%

	Descriptivos Peso del Ionómero sumergido en agua destilada		Descriptivos Peso de Ionómero en ácido cítrico al 3%	
	Estadístico Ketac molar	Estadístico Fuji II	Estadístico Ketac molar	Estadístico Fuji II
Media	0,346410	0,363450	0,350449	0,316175
Mediana	0,341950	0,363600	0,349850	0,316400
Varianza	0,000	0,000	0,001	0,000
Desviación estándar	0,0182484	0,0128838	0,0300997	0,0030723
Mínimo	0,3191	0,3456	0,3101	0,3115
Máximo	0,3793	0,3871	0,3993	0,3206
Rango	0,0602	0,0415	0,0892	0,0091
Asimetría	0,375	0,457	0,140	-0,115
Curtosis	-0,808	-0,657	-1,156	-1,279

En la tabla se puede observar que el ionómero de vidrio Ketac molar tuvo una media de peso después de ser sumergido en agua destilada durante 24 horas, de 0,337650 miligramos. El ionómero Fuji II tuvo una media de 0,363450 miligramos.

Al ser sumergidas las muestras en una solución de agua destilada con ácido cítrico al 3% durante 24 horas, se pudo observar que el ionómero Ketac Molar perdió un peso promedio de 0,350449 miligramos y el ionómero Fuji II perdió un peso promedio de 0,316175 miligramos.

Tabla N° 02 Peso perdido en porcentaje del ionómero de vidrio después de ser sumergido en ácido cítrico al 3%

Peso perdido en porcentaje después de ser sumergido en ácido cítrico al 3%		
	Estadístico Ketac molar	Estadístico Fuji II
Media	108,130	186,240
Mediana	107,800	182,800
Varianza	2,320	8,215
Desviación estándar	152,319	286,624
Mínimo	8,34	15,58
Máximo	12,84	24,10
Rango	4,50	8,52
Asimetría	-0,104	0,862
Curtosis	-1,242	-0,420

En la tabla se puede observar que el ionómero de vidrio Ketac molar tuvo una media de peso perdido en porcentaje del 10,8130%, el ionómero Fuji II tuvo una media de peso perdido en porcentaje de 18,6240%, después de haber sido sumergido en agua destilada con ácido cítrico al 3% durante 24 horas.

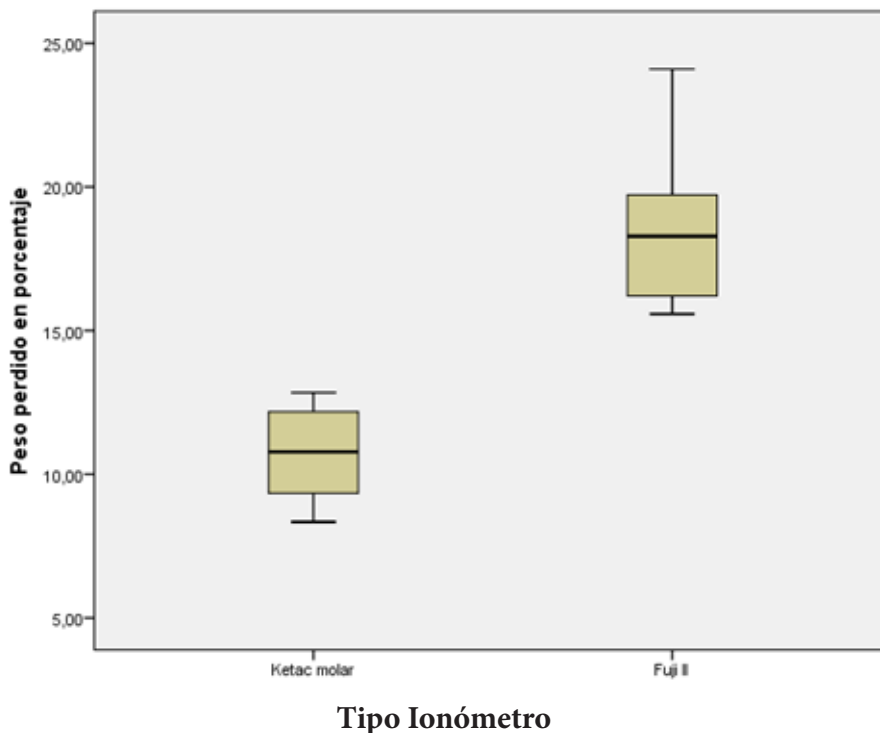


Gráfico N° 1 Comparación del peso perdido en porcentaje del ionómero d vidrio después de ser sumergido en ácido cítrico al 3%

En la gráfica se puede observar que el ionómero de vidrio Ketac molar tuvo un menor porcentaje de peso perdido comparado al el ionómero Fuji II, después de haber sido sumergido en agua destilada con ácido cítrico al 3% durante 24 horas.

Tabla N° 3 Prueba de hipótesis de la diferencia de peso perdido en porcentaje del ionómero de vidrio después de ser sumergido en ácido cítrico al 3 %

Prueba de muestras independientes			
Peso ganado en porcentaje	Prueba t para la igualdad de medias		
	t	gl	Sig. (bilateral)
Se asumen varianzas iguales	-10,762	38	,001
No se asumen varianzas iguales	-10,762	28,939	,001

Con la prueba de hipótesis, mediante el estadígrafo t de Student, se pudo obtener un valor p de 0,001, es decir altamente significativo. Resultado que nos permite aceptar la hipótesis que manifiesta que el ionómero de vidrio Ketac molar presenta una mayor resistencia a la erosión acida comparado con el ionómero Fuji II.

DISCUSIÓN

El ionómero de vidrio es un material que resulta de la combinación de un polvo de silicato de aluminio y una solución acuosa de ácido poliacrílico, es utilizado como cemento, además de presentar otras aplicaciones como es el de restauración en los tratamientos Odontológicos. Fue introducido en el mercado en 1971 por dos autores, Wilson y Kent, quienes tuvieron la idea de mezclar el polvo de vidrio del cemento de silicato y el líquido del cemento de poliacrílico, para obtener las cualidades estéticas del vidrio y la capacidad adherente del ácido poliacrílico. Dentro de los procesos de fraguado de este cemento, el agua es determinante, permitiendo el proceso de ionización de este cemento. Es necesario esperar el endurecimiento total del cemento, para evitar su cuarteado. En el mercado existen diferentes tipos de cementos de ionómero de vidrio, como es el caso del de Tipo II o de restauración, el cual

presenta un granulado grueso y sirve para restaurar cavidades de clase I y V.

Los ionómeros de restauración presentan ciertas limitaciones como es su baja resistencia al desgaste, su solubilidad, y su compromiso con la estética. Las restauraciones se pueden colocar en un solo incremento y no necesitan polimerización.

En nuestra investigación se sometió a prueba dos ionómeros de restauración de uso comercial, como es el caso del Ketac Molar y el Fuji II, los cuales fueron sometidos a pruebas de resistencia a la erosión acida. Para dicha prueba fueron preparadas muestras las cuales fueron pesadas después de haber sido preparadas en forma convencional.

Las muestras fueron pesadas obteniéndose una medida basal y luego se sumergió las muestras a solución de agua destilada durante 24 horas a

temperatura de 37 grados, en incubadoras dentro de laboratorios de la Universidad. Pasado este periodo se procedió a pesar las muestras, obteniéndose que los dos ionómeros presentan absorción de agua, como lo sugiere la teoría, pero se evidenció que la marca de ionómero Ketac Molar, tuvo un mayor porcentaje de absorción, con un 2,59% comparado al 1,45% del Ionómero Fuji II.

Las muestras fueron nuevamente llevadas a una solución de agua destilada preparada con ácido cítrico al 3%, permaneciendo sumergido durante 24 horas a temperatura de 37 grados.

Pasado este periodo de tiempo se procedió a pesar nuevamente las muestras, obteniéndose un resultado de pérdida de 10,81% para el Ionómero Ketac Molar y un 18,62% para el ionómero Fuji II, evidenciándose que este último pierde más material en solución ácida. Al hacer la prueba de hipótesis se pudo obtener una diferencia estadísticamente significativa.

CONCLUSIONES

Se concluye que el ionómero de vidrio que perdió más peso en miligramos y porcentaje, fue el Fuji II comparado con el Ketac Molar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barrancos M. Operatoria Dental integración clínica. 4ta ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana Buenos Aires; 2006.
2. Pérez A. Caries dental en dientes deciduos y permanentes jóvenes Diagnóstico y tratamiento conservador. 1ra ed. Lima; Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2004.
3. Lanata EJ. Operatoria Dental estética y adhesión. 1ra ed. Buenos Aires: Editorial Grupo Guía; 2003.
4. Gottfried S, Dorthé AB. Biocompatibility of Dental Materials. 5ta ed. Springer; 2009.