

Artículo OriginalISSN:1315 2823
INDICE REVENCYT:RV0003
LATINDEX: 18219
PERIODICA**Evaluación in vitro de la microfiltración de dos ionómeros de vidrio modificados con resina****In vitro evaluation of microleakage of two modified glass ionomer with resin**Pereira S. Natalie A¹, Jordán B. Andreina C¹, Rodríguez G. Douglas R²¹Departamento de Prostodoncia y Oclusión. Operatoria Dental. ²Departamento de Ciencias Básicas. Biomateriales Odontológicos.
Facultad de Odontología. Universidad de Carabobo
natalie.pereira@gmail.com

Recibido: 23/03/2012

Aceptado: 12/06/2012

Resumen

Recientemente se introdujo en el mercado un ionómero de vidrio basado en nanotecnología, por lo cual el objetivo del presente estudio fue la evaluación *in vitro* de la microfiltración de restauraciones con dos ionómeros de vidrio modificados con resinas a nivel de esmalte y a nivel del cemento. La investigación fue de diseño experimental, para ello se prepararon dos cavidades clase V (vestibular y lingual) a nivel de la unión cemento-esmalte en cada diente de los 30 terceros molares extraídos que formaron parte de la muestra. Cada cavidad fue restaurada con ionómeros modificados con resinas diferentes, Fuji II- LC o Ketac N100. Para establecer el grado de microfiltración de las restauraciones se utilizó el método de tinción con fucsina básica, de acuerdo a una escala establecida. Los datos se analizaron a través de estadística descriptiva y análisis inferencial no paramétrico mediante el test Wilcoxon-Mann-Whitney. Los resultados indicaron que a nivel del esmalte presentó diferencias estadísticamente significativas entre los dos ionómeros empleados y la microfiltración en las restauraciones. A nivel del cemento mostraron que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los ionómeros. Se concluye que ninguno de los dos materiales evitó por completo la microfiltración, la cual se presentó en mayor grado en el esmalte que en el cemento. Existen diferencias estadísticamente significativas en los valores de microfiltración en el esmalte entre los materiales estudiados, presentando el Ketac N100 mejores resultados.

Palabras clave: microfiltración, ionómeros de vidrio, nanoionómero.**Summary. In vitro evaluation of microleakage of two modified glass ionomer with resin**

Recently, it was introduced to the market a glass ionomer based on nanotechnology, so the objective of this study was an *in vitro* evaluation of microleakage of two modified glass ionomer with resin to enamel and cement level. The investigation was experimental design, for this two class V cavities (buccal and lingual) at the cement-enamel junction on each tooth 30 extracted third molars that were part of the sample were prepared. Each cavity was restored with resin modified with different, Fuji II LC and Ketac N100-ionomers. To establish the degree of microleakage of restorations staining method with basic fuchsin, according to an established scale was used. Data were analyzed through descriptive and inferential statistical analysis using the nonparametric Wilcoxon-Mann-Whitney test. The results indicated that at the enamel showed statistically significant differences between the two employees and ionomer restorations microleakage. At the cement showed that there were no statistically significant differences between the ionomers. It is concluded that none of the two materials completely prevented microfiltration, which was presented in greater degree than in the cement that enamel. There were statistically significant differences in the values of microleakage

in enamel between the studied materials, Ketac N100 presented better results.

Key words: microleakage, glass ionomers, nanoionomers.

Introducción

Los cementos de ionómero de vidrio son un grupo de materiales valiosos al momento de restaurar lesiones iniciales de caries, lesiones no cariosas y como control del progreso de la caries dental. Su habilidad para liberar fluoruros, adherirse químicamente a la estructura dental y potencial de remineralización de los tejidos dentales, lo hacen un material con características únicas dentro de los materiales restauradores.¹⁻⁴

La composición convencional de los cementos de ionómero de vidrio, presenta varias características negativas y desventajas para el uso clínico que incluyen, tiempo de fraguado prolongado, elevada sensibilidad a la humedad, elevada rugosidad superficial, bajas propiedades físicas y falta de control de fraguado^{5,6}. La mayoría de estas limitaciones se han superado gracias a la introducción de los cementos de ionómero de vidrio modificados con resina⁷. Éstos materiales híbridos, combinan la química de los cementos de ionómero de vidrio convencional con la química de las resinas compuestas, donde la reacción ácido- básica fundamental es complementada con un proceso de curado adicional que es iniciado por la luz, es decir, en su forma más sencilla son cementos de ionómeros de vidrio convencionales con la adición de pequeñas cantidades de resina como el hidroxietil metacrilato (HEMA) o el bisfenol glicidil metacrilato (Bis GMA) al líquido⁸, los cuales presentan propiedades intermedias entre los ionómeros de vidrio convencionales y las resinas compuestas. Estas mejoras además de superar los inconvenientes de los cementos convencionales, exhiben grandes ventajas como mejores tiempos de trabajo, fotocurado (curado con aplicación de luz), liberación de fluoruros que reduce la desmineralización y favorece la remineralización del esmalte y la dentina, estética aceptable, mejores propiedades físicas, así como buena adhesión y adaptación marginal.⁹

El desarrollo de los cementos de ionómero de vidrio modificados con resina llevaron a la introducción de un nuevo material: el nanoionómero, el cual combina los beneficios de un cemento de ionómero de vidrio modificado con resina junto con la tecnología de nanorelleno¹⁰. Tradicionalmente los ionómeros modificados con resina necesitan mezclar el polvo y el líquido para iniciar la reacción ácido-básica; por su parte, los ionómeros de vidrio con nanorelleno (Ketac N 100 3M ESPE Dental Products St. Paul MN, USA), han sido desarrollados como una pasta de dos partes para proporcionar una dosificación estandarizada, más rápida y más fácil de mezclar que los sistemas polvo-líquido. Por otra parte, la incorporación de la tecnología de nanorelleno por medio de partículas de vidrio de fluoraluminiosilicato de 5-25 nm, le proporciona una mayor resistencia mecánica, una mayor resistencia a la abrasión, mejores propiedades ópticas y mejores características de pulido, lo cual resultaría en un mejor desempeño a nivel marginal de la restauración. Añadido a lo anterior, otra ventaja de los nanoionómeros es la utilización de un primer acondicionante que asegura una mejor adhesión del cemento al diente.¹¹

De acuerdo a una investigación realizada por Abd y col. donde se realizó la evaluación comparativa de microfiltración de cavidades clase V restauradas con tres tipos diferentes de Ionómeros de vidrio (Grupo A: Ketac N100, Grupo B: Vitremer, Grupo C: Photac Fill Quick) mediante un test de penetración de tinta, se pudieron constatar diferencias significativas entre los tres grupos así como diferencias en la microfiltración entre los márgenes de esmalte (oclusales) y cemento (gingivales), concluyendo que el Nanoionómero Ketac N100, mostró los valores más bajos de microfiltración.¹²

En otra investigación realizada por Upadhyay y Rao se evaluó la microfiltración del nanoionómero Ketac N100 comparado con un ionómero convencional y un ionómero de vidrio modificado con resina en cavidades clase V, cuyos resultados demostraron que el nanoionómero exhibió la menor microfiltración, seguido del ionómero modificado con resina y por último

el ionómero de vidrio convencional, por lo cual concluyeron que el nanoionómero exhibe una adecuada resistencia a la microfiliación y proveen un mejor sellado marginal que los ionómeros de vidrio convencionales y los modificados con resina.¹¹

Como todos los materiales restauradores, los ionómeros de vidrios deben ser evaluados y deben cumplir requerimientos físicos, químicos, biológicos y estéticos los cuales incluyen adecuada resistencia mecánica, resistencia a la abrasión, estabilidad dimensional y adhesión a las paredes cavitarias; esta última es una de las características más importantes ya que previene el paso de los fluidos orales o microfiliación¹¹. La microfiliación se conoce como el paso de bacterias, partículas, iones y sustancias químicas entre el diente y la restauración y es responsable de causar hipersensibilidad en el diente restaurado, caries recurrente, infección y necrosis pulpar, así como alteraciones de coloración marginal y deterioro acelerado de la restauración.^{13,14}

El propósito de este estudio, fue la evaluación *in vitro* de la microfiliación de dos ionómeros de vidrio modificados con resinas en esmalte y cemento, de dos formulaciones de ionómero de vidrio: Ketac N100 y Fuji II LC, el cual tradicionalmente se ha considerado como el "Gold Estándar" entre los materiales restauradores de ionómero de vidrio y es uno de los más comercializados en Venezuela. Es relevante señalar, que en estudios previos se ha evaluado el nanoionómero frente a otros materiales, los cuales no están disponibles en el país.

Materiales y métodos

Este trabajo se enmarcó dentro de una investigación experimental, dado que se estudió la microfiliación en la unión cemento-esmalte (superficies vestibular y lingual) de terceros molares con restauraciones clase V de dos ionómeros de vidrio modificados con resinas.

La muestra estuvo conformada por 30 terceros molares extraídos en un periodo no mayor a cuatro meses y almacenados en una solución de timol al 1%. A cada espécimen se les realizó dos cavidades clase V con medidas estandarizadas en la unión

cemento-esmalte, una ubicada la superficie vestibular y otra ubicada en la superficie lingual, para completar un total de 60 restauraciones. Las restauraciones fueron centradas en la unión cemento-esmalte, presentando las siguientes dimensiones: 4mm de ancho, 4mm de largo y 2mm de profundidad y fueron realizadas por un mismo operador (Fig. 1).

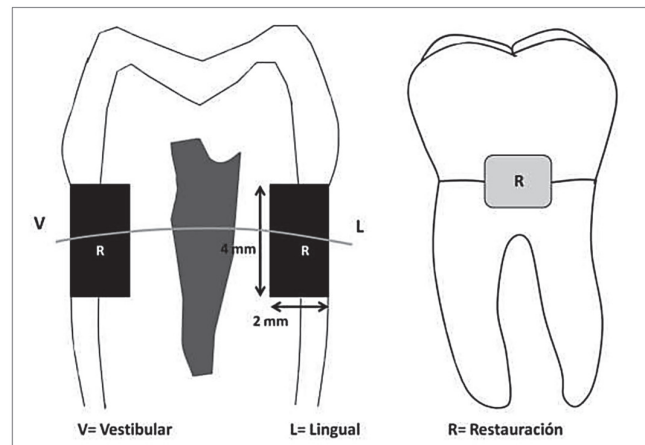


Figura 1. Diseño de las restauraciones.

Un mismo operador colocó en cada cavidad el material restaurador en un solo incremento, el cual fue seleccionado de forma aleatoria, empleándose Ketac N 100 (3M ESPE Dental Products St. Paul MN, USA) o Fuji II LC (GC Corp, Japan), es decir, que se obtuvieron 30 cavidades con restauraciones del ionomero Ketac N 100 y 30 cavidades con el tipo Fuji II LC. Las restauraciones se colocaron siguiendo las instrucciones de los fabricantes y se pulieron en condiciones húmedas, utilizando discos de óxido de aluminio de abrasividad en forma decreciente (grueso, medio, fino y superfino - Sof-Lex, 3M ESPE Dental Products St. Paul MN, USA). Finalmente los ápices de los dientes se sellaron con éster de cianocrilato (Super Bonder, Loctite) y se recubrieron con dos capas de barniz de uñas con excepción de un área de 2 mm alrededor de la restauración.

Para evaluar la microfiliación presente en los dientes restaurados, se empleó el método de tinción con Fucsina Básica al 0,5%, el cual consistió en sumergir los dientes durante 24h a temperatura ambiente. Trascorrido el tiempo,

los dientes fueron seccionados por la mitad de la restauración utilizando discos de diamante bajo refrigeración de agua. La penetración del tinte en los márgenes de las restauraciones, se observó con microscopio óptico con magnificación 10X (Olympus CX31 UIS2 optical system, Tokyo, Japan) y se registro de acuerdo al siguiente criterio¹⁵, según la profundidad alcanzada por la fucsina básica en los márgenes del esmalte y del cemento para cada restauración (Fig. 2).

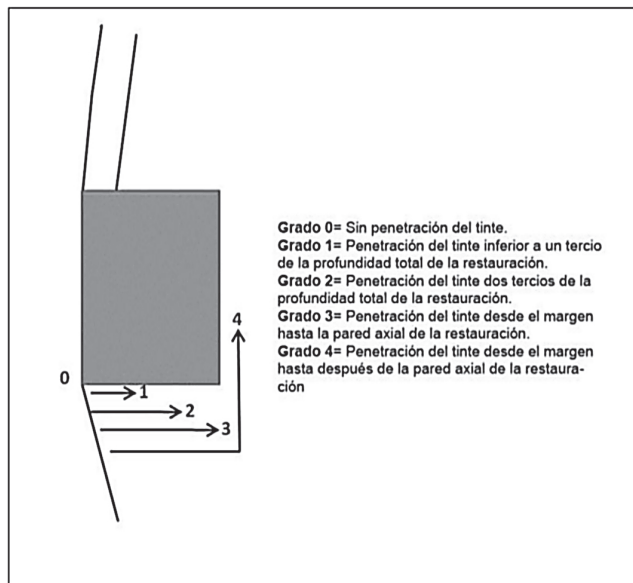


Figura 2. Escala de microfiltración.

Grado 0 = Sin penetración del tinte.

Grado 1 = Penetración del tinte inferior a un tercio de la profundidad total de la restauración.

Grado 2 = Penetración del tinte dos tercios de la profundidad total de la restauración.

Grado 3 = Penetración del tinte desde el margen hasta la pared axial de la restauración.

Grado 4 = Penetración del tinte desde el margen hasta después de la pared axial de la restauración

Los datos obtenidos se analizaron utilizando la estadística descriptiva y análisis inferencial—no paramétrico mediante un Wilconxon-Mann-Whitney, empleando el programa estadístico informático SPSS versión 15.0. Los resultados se presentaron en cuadros de distribución de frecuencias.

Resultados

Se observó microfiltración en todas las cavidades restauradas con el ionómero de vidrio Fuji II LC a nivel de esmalte. Más de la mitad de las restauraciones observadas presentaron microfiltración hasta un tercio de la profundidad (53,33%), es decir grado 1 y solo 6,67% mostraron microfiltración después de la pared axial (grado 4). En las cavidades restauradas con el mismo ionómero a nivel del cemento se observó que 76,67% no mostraron microfiltración y 20% presentaron grado 1. Por lo tanto, las cavidades con restauraciones de ionómero Fuji II LC a nivel de cemento, presentan mejor sellado marginal que aquellas que se realizaron en el esmalte (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de frecuencias según grado de microfiltración en esmalte y cemento del Ionómero de Vidrio Fuji II LC (GC Corp, Japan).

	Ionómero de Vidrio Fuji II LC				
	Esmalte		Cemento		
	n	%	n	%	
Grado de microfiltración	0	5	16,67	23	76,67
	1	16	53,33	6	20,00
	2	7	23,33	--	---
	3	--	---	--	---
	4	2	6,67	1	3,33
Total	30	100,00	30	100,00	

Las cavidades con restauraciones de ionómero de vidrio Ketac N100 a nivel de esmalte mostraron microfiltración hasta grado 2, es decir que se observó presencia de tinte hasta los dos tercios de la profundidad de la cavidad. Sin embargo, en

las cavidades restauradas con el ionómero de vidrio Ketac N100 a nivel de cemento, 90% de los casos no mostraron microfiltración, lo que evidencia un mejor sellado marginal que en las restauraciones a nivel de esmalte (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución de frecuencias según grado de microfiltración en esmalte y cemento del Ionómero de Vidrio Ketac N100 (3M ESPE Dental Products St. Paul MN, USA).

		Ketac N100			
		ESMALTE		CEMENTO	
		n	%	N	%
Grado de microfiltración	0	9	30,00	27	90,00
	1	20	66,67	3	10,00
	2	1	3,33	---	---
	3	---	---	---	---
	4	---	---	---	---
Total		30	100,00	30	100,00

A los valores de la microfiltración mostrada en cavidades a nivel del esmalte, se les aplicó el test de Wilcoxon- Mann-Whitney, resultando en un valor de p asociado al estadístico de contraste de 0,016 el cual es menor de 0,05; por lo que, a un nivel de confianza del 95%, se puede afirmar que en el caso del esmalte, existen diferencias estadísticamente significativas en el grado de microfiltración entre el grupo tratado con Fuji II LC y el tratado con Ketac N100. De manera que, el grado de microfiltración varía en función del material utilizado para la restauración, presentando el Ketac N100 mejores resultados. El mismo tratamiento estadístico se realizó para los valores de microfiltración a nivel de cemento, lo que mostró que no existen diferencias estadísticamente significativas en el grado de microfiltración entre el grupo tratado con Fuji II LC y el tratado con Ketac N100.

Discusión

La evidencia científica afirma, que la principal causa de los fracasos de las restauraciones de ionómero de vidrio, está relacionada con la microfiltración marginal^{16,17}. En consecuencia, el sellado marginal de las restauraciones, es una característica importante que se ha utilizado en la determinación del éxito de cualquier material

odontológico, usado en la restauración de los dientes.^{18,19}

En esta investigación, se demostró que hubo presencia de microfiltración tanto en esmalte como en cemento en ambos materiales estudiados. Para el esmalte, la mayor microfiltración se presentó en las restauraciones realizadas con con Fuji II LC, mientras que en el cemento no se encontraron diferencias significativas.

Estos resultados pueden obedecer a varios aspectos. El primero de ellos, está relacionado con las características críticas de manipulación que tienen los ionómeros de vidrio, que pueden afectar los valores de microfiltración marginal. Por ejemplo, el dispensado de las proporciones polvo-líquido, al no ser reproducibles exactamente en las presentaciones convencionales, pueden alterar las propiedades del material³ y por lo tanto permitir la microfiltración. El desarrollo de una formulación pasta-pasta disponible en el Ketac N 100 (3M ESPE), con una presentación de auto-dispensado que incorpora las ventajas de la nanotecnología, viene a contrarrestar esta debilidad¹¹, lo cual fue demostrado por el Ketac N100 al presentar menores valores de microfiltración.

El segundo aspecto crítico está relacionado con el tipo de relleno de los ionómeros. Fuji II LC contiene fluoraluminosilicato de Vidrio y

ácido poliacrílico con HEMA, mientras que en Ketac N 100, el nanorelleno está formado por fluoraluminosilicato de vidrio junto con nanómeros y nanoclusters, con un relleno aproximado del 69% en peso junto con ácido poliacrílico, incorporado a la pasta catalizadora. El alto contenido de carga en el ionómero de nanorelleno, puede dar lugar a una menor contracción de polimerización y a un coeficiente de expansión térmica más bajo, mejorando a largo plazo la adhesión a las estructuras dentales²⁰, lo cual responde a los mejores resultados obtenidos en esmalte con Ketac N100. No obstante, existe controversia sobre si la leve contracción de polimerización de los ionómeros de vidrio modificados con resina, es lo suficientemente significativa como para alterar el sellado marginal de la restauración.²¹

El tercer aspecto está relacionado con la rugosidad superficial. Al respecto, estudios afirman que mientras más pulidas estén las restauraciones, mejor es el sellado marginal y por esta razón, se disminuye la microfiltración marginal⁸. En tal sentido, en la presente investigación fue seguido un estricto protocolo de acabado y pulido para minimizar la intervención de esta variable, evitando tener un efecto negativo en los resultados de microfiltración.

Tal como se pudo observar en los resultados de esta investigación, los márgenes ubicados en esmalte exhibieron mayor grado de microfiltración, cuando se compararon con los márgenes en cemento. Estos hallazgos no coinciden con los datos de Quo y col., quienes encontraron que los márgenes en cemento, exhibían una mayor microfiltración que los márgenes en esmalte y que los márgenes en esmalte, exhiben una mejor adaptación en esmalte que en dentina.²²

Hasta el momento, no se disponen de suficientes investigaciones de microfiltración con cementos de ionómero de vidrio in vitro; en contraste, si existen un gran número de estudios que evalúan esta característica clínicamente. Una de estas evaluaciones encontró que la adaptación marginal de los cementos de ionómero de vidrio modificados con resina fue pobre a los 18 meses y hubo aparición de decoloración marginal

en la mayoría de las restauraciones, un fiel indicador de microfiltración marginal.²³ Otro estudio, encontró márgenes perfectos luego de 6 meses, pero las discrepancias marginales aumentaron a los 18 meses, observando defectos principalmente en los márgenes cervicales en cemento.²⁴

En la investigación, llevada a cabo por El Halim y Zaki¹², donde se evaluó la microfiltración y adaptación de cavidades clase V restauradas con tres tipos de ionómeros de vidrio, en margen oclusal en esmalte y en margen gingival en cemento, luego de siete días no se demostró diferencias significativas en los márgenes en esmalte y dentina. Por otra parte, la diferencia fue significativa entre los tres grupos después de la inmersión por 30 y 60 días. Los investigadores sostienen que aunque hubo menos filtración en esmalte que en dentina en todos los grupos probados, estadísticamente no presentaron diferencias significativas. El ionómero de vidrio Ketac N 100, demostró las tasas más bajas de microfiltración, seguido por el ionómero de vidrio modificado Vitremer y finalizando con el polialquenoato de vidrio sintético modificado Photac Fil Quick.¹² Este resultado está en concordancia con los hallazgos obtenidos en esta investigación, donde Ketac N100, exhibió mejores resultados de microfiltración que el Fuji II LC, en el margen en esmalte.

Estos resultados se pueden explicar debido a que la nanoestructura del Ketac N100, permite una excelente humectabilidad y adaptabilidad a las superficies del diente, logrando una óptima adhesión química.

Conclusiones

Se puede concluir de acuerdo a los datos arrojados por esta investigación, que ninguno de los dos materiales evitó por completo la microfiltración, la cual se presentó en mayor grado en el esmalte que en el cemento. Otro dato relevante, muestra que existen diferencias estadísticamente significativas en los valores de microfiltración en el esmalte entre los materiales estudiados, presentado el nanoionómero Ketac N100 los mejores resultados. En el cemento

no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Referencias

1. Jyothi KN, Annapurna S, Kumar A, Venugopal P, Jayashankara CM. Clinical evaluation of giomer- and resin-modified glass ionomer cement in class V noncarious cervical lesions: An in vivo study. *J Conserv Dent*. 2011; 14(4):409-13.
2. Basso GR, Della Bona A, Gobbi DL, Cecchetti D. Fluoride release from restorative materials. *Braz Dent J*. 2011; 22(5):355-8.
3. Hewlett ER, Mount GJ. Glass ionomers in contemporary restorative dentistry: a clinical update. *J Calif Dent Assoc*. 2003; 31:483-492.
4. Adusei GO, Deb S, Nicholson JW. The role of the ionomer glass component in polyacid-modified composite resin dental restorative materials. *J Mater Sci Mater Med*. 2004; 15(7):751-4.
5. Fonseca RB, Branco CA, Quagliatto PS, Gonçalves L, Soares CJ, Carlo HL et al. Influence of powder/liquid ratio on the radiodensity and diametral tensile strength of glass ionomer cements. *J Appl Oral Sci*. 2010; 18(6):577-84.
6. Ngo. Biological properties of glass-ionomers. En: G.J. Mount, *An atlas of glass-ionomer cements. A clinician's guide* (3rd ed.), Martin Dunitz, London. 2002; 43-55.
7. Antonucci JM, McKinney JE, Stansbury JW. Resin modified glass-ionomer dental cement. US Patent 7160856, 1988.
8. Saito S, Tosaki S, Hirota K. Characteristics of glass-ionomer cements. En: *Advances in Glass Ionomer Cements*. C. Davidson and I. Mjör. Chicago: Quintessence. 1999; 15-50.
9. Gladys S, Van Meerbeek B, Braem M, Lambrechts P, Vanherle G. Comparative physico-mechanical characterization of new hybrid restorative materials with conventional glass-ionomer and resin composite restorative materials. *J Dent Res*. 1997; 76(4):883-94.
10. Información del fabricante. [citado Diciembre 2011]. Disponible en: <http://www.3MESPE.com/ketacnano>.
11. Upadhyay S, Rao A. Nanoionomer: evaluation of microleakage. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2011; 29(1):20-4.
12. El Halim S, Zaki D. Comparative evaluation of microleakage among three different glass ionomer types. *Oper Dent*. 2011; 36(1):36-42.
13. Crim Gary A. Marginal leakage of visible light cured glass ionomer restorative materials. *J Prosthet Dent* 1993; 69:561-3.
14. Trowbridge HO. Model systems for determining biologic effects of microleakage. *Oper Dent*. 1987; 12:164-172.
15. Pereira N, Jordán A. Microfiltración de restauraciones clase V de resina compuesta colocadas con un adhesivo auto-acondicionante y un adhesivo de grabado total. *ODOUS Científica*. 2007; 8(2).
16. Combe E, Burke F, Douglas W. *Dental Biomaterials*. Kluwer Academic Publishers; 1999 : 56-62.
17. Delmé KI, Deman PJ, De Bruyne MA, De Moor RJ. Microleakage of four different restorative glass ionomer formulations in Class V cavities: Er:YAG laser versus conventional preparation. *Photomed Laser Surg*. 2008; 26(6):541-9.
18. Bona A, Pinzetta C, Rosa V. Microleakage of acid etched glass ionomer sandwich restorations. *J Minim Interv Dent* 2009; 2(1):36-44
19. Holtan JR, Nystrom GP, Douglas WH, Phelps RA. Microleakage and marginal placement of a glass-ionomer liner. *Quintessence Int*. 1990; 21(2):117-22.
20. Wadenya R, Smith J, Mante F. Microleakage of nano-particle-filled resin-modified glass ionomer using atraumatic restorative technique in primary molars. *N Y State Dent J*. 2010; 76(4):36-9.

21. Sidhu SK, Watson TF. Resin-modified glass ionomer materials. A status report for the American Journal of Dentistry. Am J Dent. 1995; 8(1):59-67.
22. Quo BC, Drummond JL, Koerber A, Fadavi S, Punwani I. Glass ionomer microleakage from preparations by an Er/YAG laser or a high-speed handpiece. J Dent. 2002; 30(4):141-6.
23. Neo J, Chew CL, Yap A, Sidhu S. Clinical evaluation of tooth-colored materials in cervical lesions. Am J Dent. 1996; 9(1):15-8.
24. Gladys S, Van Meerbeek B, Lambrechts P, Vanherle G. Marginal adaptation and retention of a glass-ionomer, resin-modified glass-ionomers and a polyacid-modified resin composite in cervical Class-V lesions. Dent Mater. 1998; 14(4):294-306.



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA.
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
PROGRAMAS DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS**

- *Especialidad en Odontopediatría*
- *Especialidad en Endodoncia*
- *Especialidad en Cirugía Bucal y Maxilofacial*
- *Especialidad en Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia*
- *Maestría en Biología Oral*

Información: Prof. María Elena Labrador, Directora de Estudios para Graduados. Universidad de Carabobo. Facultad de Odontología. Campus Universitario Bárbula, Pabellón 7. Municipio Naguanagua, Apartado Postal 2005.
Telf.: 0241-867.0074/ 867.3935 / 867.4103.