

## Artículo Original

# EVALUACIÓN DEL USO DE LOS CEMENTOS DE IONÓMEROS VÍTREOS EN LA PRÁCTICA DIARIA

*Prof. Dra. María del Carmen Urquía Morales*

*Prof. Dra. Nora Brasca*

*Od. Mónica Girardi*

*Od. Alejandra Ríos Martínez*

*Dra Claudia Bonnin*

*Od. Julio Chávez Lozada*

*Od. Alejandra Delgado*

*Cátedra de Operatoria I "B" – Facultad de Odontología - UNC*

### **Autor responsable:**

*Nora Beatriz Brasca*

*Haya de la Torre S/N*

*Ciudad Universitaria*

*5000 Córdoba E-mail: [norabrasca43@hotmail.com](mailto:norabrasca43@hotmail.com)*

## Resumen

Los Cementos de ionómeros vítreos (CIV) son usados como biomateriales por sus amplias aplicaciones clínicas y múltiples ventajas. Los objetivos de este trabajo fueron determinar si los profesionales utilizan o no en la práctica diaria los cementos de ionómeros vítreos y tratar de identificar el porqué, como así también validar o innovar la metodología en la enseñanza de este material, en la Cátedra de Operatoria I "B". Materiales y Métodos: Los datos se obtuvieron de un cuestionario anónimo autoadministrado, con preguntas cerradas en una muestra aleatoria de 148 odontólogos, con un período promedio de diez años de egresado, pertenecientes al padrón de prestadores del Círculo Odontológico de Córdoba. Resultados: El 80,41 % de los encuestados afirmaron que utilizan el CIV. El 19,59 % que no lo usa opina que es costoso y que algunas obras sociales no lo reconocen (89,66%). El 56,08 % refiere que los aplica como base o relleno y que prefiere como mecanismo de endurecimiento la fotopolimerización (56,76%). Al valorar las

ventajas el 53,38 % destacó la liberación de fluoruro y propiedades físico-mecánicas similares a la dentina. Como desventaja el 54,73 % destacó la necesidad de proporcionarlo adecuadamente y el costo elevado. Para la compra del producto, el criterio de selección es el consejo del vendedor y el costo material (54,73%). En conclusión es utilizado por un alto porcentaje de odontólogos generalistas, de lo que se deduce que fue adecuada la incorporación de este contenido en la enseñanza preclínica de grado.

Palabras claves: *Ionómeros vítreos, usos en la práctica diaria, su inclusión en la enseñanza de grado.*

## Introducción

Los cementos de ionómero vítreo (CIV) son biomateriales, que desde su advenimiento han ocupado un lugar importante en la odontología restauradora y preventiva, por sus amplias aplicaciones clínicas y múltiples ventajas. De acuerdo con Mc Lean y otros investigadores, estos materiales pueden clasificarse en dos categorías: a) Ionómeros convencionales, b) Ionómeros modificados con resina. Actualmente más del 50 % de los dentistas a nivel mundial usan algún tipo de ionómero de vidrio (1-2).

Los ionómeros vítreos, están basados en un líquido (ácido) soluciones acuosas de ácidos polialquenoicos (ácido poliacrílico, maleico, tartárico, itacónico, etc) y un polvo (base) de vidrio de fluoralúminosilicato, estos al ser mezclados endurecen por una reacción ácido-base dando como resultado con formación de sales (3). La reacción química se produce cuando el ácido ataca al vidrio, de éste salen iones de calcio, flúor y aluminio y queda como núcleo la estructura silíceo de vidrio. Los iones bivalentes (calcio y estroncio primero) y los de aluminio después, constituirán la matriz de la estructura nucleada del ionómero, como policarboxilatos de calcio y aluminio y el flúor que queda en libertad, puede salir del ionómero como fluoruro de sodio (liberación de fluoruros, principal propiedad). Si ésta formación de sales (reacción ácido-base) es el único determinante del fraguado, se habla de ionómeros vítreos convencionales. Si la reacción ácido-base se complementa con una polimerización, se habla de ionómeros modificados con resina y ellos pueden ser fotocurables, autocurables o con ambos sistemas de activación (4-5). A su vez esta incorporación mejora las propiedades físicas del mismo, haciéndolo más resistente a la contaminación acuosa prematura y mejorando su resistencia al desgaste y color (6-7).

También es posible clasificar a los ionómeros vítreos en función del uso para el que están indicados. Así se puede hablar de ionómeros vítreos para restauraciones, para bases o rellenos, para recubrimiento, para sellado de fisuras, dentro de lo que son las restauraciones plásticas. En otras técnicas terapéuticas pueden ser utilizados para reconstrucción de muñones y fijación de restauraciones rígidas. Las numerosas aplicaciones clínicas de estos materiales están en relación directa con sus propiedades específicas tales como adhesión química o específica a la estructura dentaria y liberación de fluoruro esto da como resultado, una acción anticariogénica, biocompatibilidad, propiedades físico-mecánicas similares a la dentina y correcto sellado (8-9).

En la actualidad, tanto los ionómeros vítreos convencionales como los híbridos (o modificados con resinas) pueden presentarse en forma de polvo/líquido o de cápsulas predosificadas éstas representan una ventaja, ya que se eliminan el factor humano, la variable de proporción polvo-líquido y técnica de preparación.

Para cada situación clínica, deberá seleccionarse el ionómero más apropiado y aplicarse con él la técnica más adecuada de modo tal que permita alcanzar el resultado buscado con mayores probabilidades de éxito.

Cuando fueron introducidos en la década del '70 por Wilson y Kent, la indicación clínica específica de los CIVs fue la restauración de lesiones cervicales, probablemente sean los materiales que más se han modificado y perfeccionado en los últimos años, no sólo en su composición y estructura química original sino también en sus indicaciones y aplicaciones clínicas. Estos cambios lo han transformado en un material indispensable para la práctica clínica diaria, siendo ampliamente utilizado como biomaterial, por sus numerosas ventajas (10).

No obstante, un importante número de odontólogos generalistas se muestran reticentes a utilizarlos en la práctica; la inquietud de monitorear el grado de requerimiento por parte del profesional de estos materiales, y la necesidad de innovar el contenido de la enseñanza en la cátedra preclínica de Operatoria, motivó la realización del presente trabajo.

Los objetivos de este estudio fueron:

- Determinar la incidencia de la utilización de los CIV en la práctica profesional de una población acotada de odontólogos de la provincia de Córdoba y establecer los criterios de selección de los mismos.

- Validar o innovar la metodología en la enseñanza de este material, en la Cátedra de Operatoria I "B".

## Materiales y métodos

Los datos se obtuvieron de un cuestionario anónimo siguiendo un modelo preestablecido y modificado en la cátedra de Operatoria I "B", con preguntas cerradas en una muestra aleatoria de 148 odontólogos, con un período promedio de diez años de egresado, pertenecientes al padrón de prestadores de obras sociales del Círculo Odontológico de Córdoba. La validación del pretest se llevo a cabo en base a las respuestas obtenidas de 25 profesionales, con características similares a los participantes, adjuntando la encuesta a un correo electrónico donde se les explicó el propósito del estudio de manera de incentivar su participación; con la misma metodología se solicitó la colaboración de 10 especialistas con el propósito de averiguar la consistencia del cuestionario (11-12).

Las preguntas se encuentran desarrolladas en la Tabla 1.

El cuestionario incluyó siete preguntas referidas a su utilización o no y el porqué, aplicaciones clínicas, reacción de endurecimiento, ventajas, desventajas y criterios de selección; con distintas opciones cada una de ellas, pudiendo marcar el encuestado una o más opciones.

## Resultados

Del análisis de los datos obtenidos se observó que:

- El 80.41 % de los profesionales encuestados utiliza los cementos de ionómeros vítreos en la práctica diaria. Figura 1.
- El 19.59 % manifestó no seleccionar este material por considerarlos costosos y no estar contemplados en los nomencladores de algunas obras sociales (89.66 %). Figura 2.
  - Dentro de los odontólogos que lo utilizan:
    - El 56.08 % lo aplica como base cavitaria; mientras que el 17.57 % para cementado. Figura 3.
    - Con respecto al mecanismo de endurecimiento el 56.76 % prefiere los de fotopolimerización, mientras que el 22.30 % los de fraguado químico. Figura 4.

- En relación a sus principales ventajas, los encuestados refieren en un 53.38 % la liberación de fluoruros y las propiedades físico-mecánicas similares a la dentina. El 19.59 % considera la adhesión a la estructura del diente y la liberación de fluoruros. Figura 5.
- Un 54.73 % manifestó como desventaja relevante la necesidad de proporcionarlo adecuadamente y su costo; un 16,89 % su difícil manipulación y costo y un 16,89% argumentaron la necesidad de proporcionarlo adecuadamente y que se solubiliza. Figura 6.
- En cuanto a los criterios de selección a la hora de adquirir el producto, el 54.73 % se basó en el consejo del vendedor y el costo del material y el 19,59 % en base a la marca. Figura 7.

## Discusión

Los cementos de ionómeros vítreos convencionales presentaban ciertas desventajas, como escasas propiedades físico mecánicas inmediatas, por contaminación acuosa prematura, dificultad en el pulido final, etc. Con la introducción de los ionómeros fotopolimerizables (VIR) y la reciente incorporación de la nanotecnología en su formulación química (3) se superaron estos inconvenientes y se lograron restauraciones de mejores características estéticas y mayor estabilidad química (insolubilidad) (3) lo que justifica su mayor utilización. El 80,41 % de los encuestados afirmaron que usan cemento de ionómero vítreo.

Al valorar las ventajas el 53,38 % destacó la liberación de fluoruros y las propiedades físico mecánicas similares a la dentina. Está debidamente sustentado por numerosas publicaciones que los iones de flúor actúan dificultando la desmineralización, favorecen la remineralización (13-14-15-16) inhiben el desarrollo bacteriano y neutralizan los ácidos producidos por los microorganismos de la placa bacteriana (17-18). Los ionómeros vítreos pueden además tomar flúor y recargarse (cuando se utilizan pastas, geles o soluciones fluoradas), lo que permitiría promover la remineralización no solo en el diente obturado, sino también en áreas próximas adyacentes al diente restaurado (19). La aparición de los ionómeros vítreos de alta densidad (20) con una elevada y sostenida liberación de fluoruros y mejores propiedades mecánicas, ha incrementado su utilización en odontología pediátrica para la prevención e inactivación de caries (Técnica TRA) (21-22); aunque de los encuestados muy pocos hicieron referencia a esta aplicación clínica (1,35%).

Otra ventaja muy importante es la adhesión química o específica a los tejidos duros del diente. En base a esta propiedad, el ionómero vítreo ha pasado a ser el material de elección para la restauración de las lesiones que comprometen el cemento radicular, ya que este tejido por sus características estructurales no puede ser biselado ni acondicionado con ácido en forma eficiente para lograr adhesión micromecánica, como en el esmalte (23-24). Por ello son de gran utilidad en odontología geriátrica, dada la mayor incidencia de caries radiculares en poblaciones de adultos mayores, por la longevidad y tendencia a conservar sus piezas dentarias por largo tiempo (25-26-27-28-29).

La adhesión a la estructura dentaria junto con la liberación de fluoruros, fueron reconocidas por el 19,59 % de los clínicos encuestados. Esto justificaría porque más de la mitad de los odontólogos generalistas, utilizan el ionómero vítreo como base (56,08 %).

Un escaso porcentaje (19,59 %) no lo usa en la práctica diaria, en relación a factores económicos ya que en el 89,66 % de los casos manifestaron que es costoso y que algunas obras sociales no lo reconocen.

De los resultados obtenidos en este estudio y en base a lo anteriormente expuesto se deduce la necesidad de una enseñanza de grado reflexiva, en concordancia con Rodríguez M, 1998 quien expresa en su libro que "el practicum constituye un momento especialmente propicio para el aprendizaje de la reflexión en y sobre la acción", no podemos formar profesionales reflexivos si no incentivamos esta capacidad. (30-31-32) Asimismo teniendo en cuenta el perfil del egresado deseado, es de suma importancia el rol de un profesional reflexivo, capaz de enfrentar la realidad socio-económica-cultural y las necesidades de la población y de nuestros pacientes. Ante situaciones clínicas adversas y la imposibilidad de realizar una restauración estética ideal en la práctica privada o en pacientes vulnerables, el odontólogo debe reflexionar sobre el uso y ventajas del ionómero vítreo, como alternativa para realizar el control de la enfermedad de caries, tan frecuente aún en nuestro medio, y la conservación de las piezas dentarias.

## Conclusiones

- Esta encuesta reveló, que un alto porcentaje de los odontólogos generales usan frecuentemente los CIVs.

- En orden decreciente son utilizados con mayor frecuencia como base, para cementaciones, restauraciones y TRA.
- Un escaso porcentaje no los emplea, por no ser reconocidos en algunos sistemas de salud y por ser costosos.
- En base a los resultados obtenidos no se considera necesario innovar actualmente, la metodología en la enseñanza de este material, en la Cátedra de Operatoria I "B".

## Bibliografía

1. Klausner L H, Brandau H E, Chaberneau G T. Glass-Ionomer Cements in Dental Practice: A National Survey. Operative Dentistry (1989). (14): 170-175.
2. Reinhardt J W, Swift E J, Bolden A J. A National Survey on the Use of Glass- Ionomer Cements. Operative Dentistry (1993) (18): 56-60.
3. Zahra V N, Kohen S G, Macchi R L. Powder-liquid ratio and properties of two restorative glass ionomer cements. Acta Odontol Latinoam (2011) 24(2): 200-204.
4. Rao KS, Reddy TP, Yugandhar G, Kumar BS, Reddy SC, Babu DA.: Comparison of Shear Bond Strength of Resin Reinforced Chemical Cure Glass Ionomer, Conventional Chemical Cure Glass Ionomer and Chemical Cure Composite Resin in Direct Bonding Systems: An in vitro Study. J Contemp Dent Pract. 2013 Jan 1;14(1):21-5.
5. Rodriguez IA, Ferrara CA, Campos-Sanchez F, Alaminos M, Echevarría JU, Campos A.: An in Vitro Biocompatibility Study of Conventional and Resin-modified Glass Ionomer Cements. J Adhes Dent. 2013 Apr 15.
6. Kopperud SE, Tveit AB, Gaarden T, Sandvik L, Espelid I.: Longevity of posterior dental restorations and reasons for failure. Eur J Oral Sci. 2012 Dec;120(6):539-48.
7. Macchi R L. Materiales Dentales. 4º Edición. Ed Panamericana, Bs.As. (2007) Cap.12: 149-153.
8. Kashani M, Farhadi S, Rastegarfar N: Comparison of the Effect of Three Cements on Prevention of Enamel Demineralization Adjacent to Orthodontic Bands. J Dent Res Dent Clin Dent Prospects. 2012 Summer;6(3):89-93
9. Ritwik P.: No difference in caries outcome between resin-modified glass ionomer cements and resin-based composites. J Am Dent Assoc. 2012 Dec;143(12):1351-2.
10. Urquía Morales, M del C; Brasca, N; Girardi, M; Ríos, M A. Filtración marginal en restauraciones cervicales con ionómeros vítreos híbridos y sellantes. Rev Asoc Odontol Argent. (2001) 89 (5): 459-463.
11. Fuentelsaz C, Roger MR, Bonet IU y cols. Validation of a questionnaire to evaluate the quality of life of non professional caregivers of dependent patient. Journal of Advanced Nursing 2001; 33(4): 548-554.

12. Introducción a la medición e interpretación. En: Calidad de vida en el ámbito de la salud. Pilar Giraldo, ed. Zaragoza: Hospital U. Miguel Server, 2000.
13. Qvist V, Manscher E, Teglers PT. Resin-modified and conventional glass ionomer restorations in primary teeth: 8-year results. *J Dent* (2004) 32 (4): 285-94.
14. Tostes AM, Guedes PAC, Chevitanese O. Effects of glass ionomer cement on the remineralization of occlusal caries. An in situ study. *Braz Oral Res* (2006); 20(2):91-6.
15. Pereira, PN; Inokoshi, S; Tagami, J. In vitro secondary caries inhibition around fluoride releasing materials. *J. Dent.* (1998). 26: 505-10.
16. Bonifácio CC, Hesse D, Raggio DP, Bönecker M, van Loveren C, van Amerongen WE: The effect of GIC-brand on the survival rate of proximal-art restorations. *Int J Paediatr Dent.* 2012 Aug 14.
17. Urquía Morales, MC; Brasca, N; Ríos, MA; Girardi, M; Joekes, S. Liberación de fluoruros de materiales utilizados como selladores (un estudio in vitro). *Rev. Fac. Odont. Univ. Ant. Colombia.* (2005). 17 (1): 7-14.
18. Nouri, MT; Titley, KC. A review of the antibacterial effect of fluoride. *Oral Health.* (2003). 93: 8-11.
19. Hatibovich-Kofman, S. et. al. Glass-ionomer cement as a rechargeable fluoride system. *J. Dent. Res.* (1994).73: 134.
20. Urquía Morales, M del C; Brasca, N; Girardi, M; Ríos, A. Liberación de fluoruro de ionómeros vítreos de alta densidad. *Rev Asoc Odontol Argent.* (2007). 95 (1): 39-43.
21. Amorim RG; Leal SC; Frencken JE: Survival of atraumatic restorative treatment (ART) sealants and restorations: a meta-analysis. *Clin Oral Investig;* 16(2): 429-41, 2012 Apr.
22. Edelberg, M; Basso, ML. Tratamiento restaurador atraumático. *Rev. Asoc. Odontol. Argent.* (2000). 88 (1): 43-47
23. Ghasemi A, Torabzadeh H, Mahdian M, Afkar M, Fazeli A, Akbarzadeh Baghban A.: Effect of bonding application time on the microleakage of Class V sandwich restorations. *Aust Dent J.* 2012 Sep;57(3):334-8
24. Francisconi LF; Scaffa PM; de Barros VR; Coutinho M; Francisconi PA. Glass ionomer cements and their role in the restoration of non-cariou cervical lesions. *J Appl Oral Sci* (2009) 17(5): 364-9.
25. Xu, X; Burgess, JO. Compressive strength, fluoride release and recharge of fluoride-releasing materials. *Biomaterials.* (2003). 24: 2451-61.
26. Ugarte Núñez D, Terossi De Godoi A, De Biagi Freitas D, Catirse AB. In vitro study on micro-hardness of resin-modified glass ionomers at different depths. *Minerva Stomatol* (2011) 60(6): 297-302.
27. Abd E H S; Zaki D. Comparative evaluation of microleakage among three different glass ionomer types. *Oper Dent* (2011); 36(1): 36-42.
28. Duque C; Negrini T de C; Sacono N T; Spolidorio D M; de Souza Costa C A. Clinical and microbiological performance of resin-modified glass-ionomer liners after incomplete dentine caries removal. *Clin Oral Investig;* (2009)13(4): 465-71.

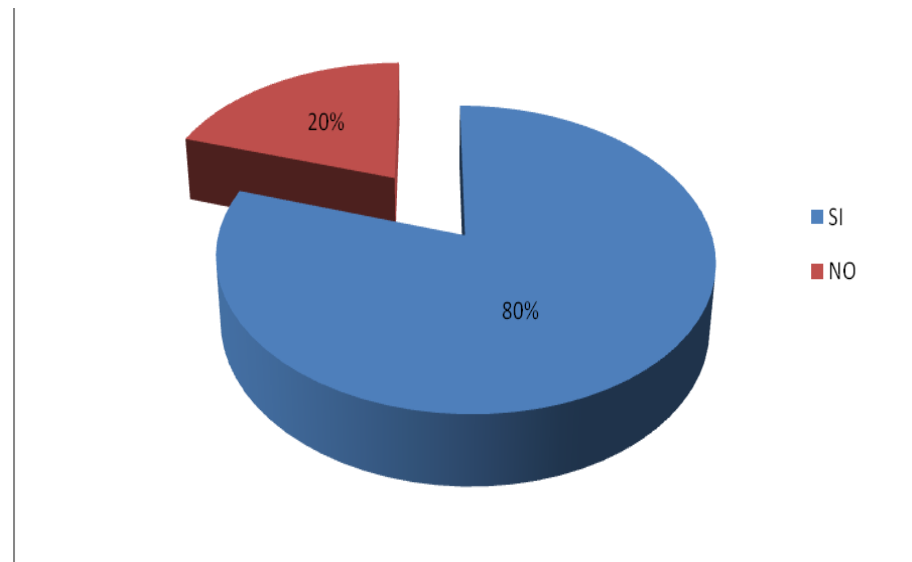


29. de Assunção Pinheiro IV, Borges BC, de Lima KC: In vivo assessment of secondary caries and dentin characteristics after traditional amalgam restorations. Eur J Dent. 2012 Jul;6(3):263-9.
30. Rodríguez M. El aprendizaje de la enseñanza reflexiva en el contexto del practicum de magisterio. Enseñanza anuario interuniversitario de didáctica Salamanca (1998). Nº 16, 153-175.
31. Tallaferro, D. La formación para la práctica reflexiva en las prácticas profesionales docentes. Educere [en línea] (2006) 10 (abril-junio). Disponible en:  
<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=35603309>. EDUCERE En la Revista Venezolana de Educación. Universidad de los Andes. (10) (2006) abril - junio( 33 ), 269-273. ISSN Versión impresa 1316-4910.
32. BROCKBAMK A, Mc GILL I. Aprendizaje reflexivo en la educación superior. Madrid Ediciones Morata S. L. (2002). 287-308.

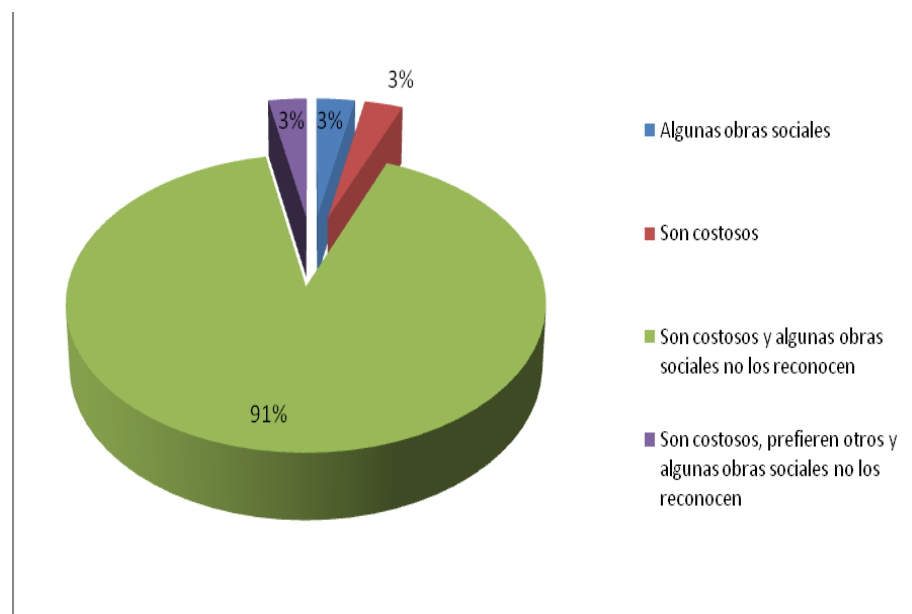
**Tabla 1: Encuesta**

- 1. ¿Utiliza cementos de ionómeros vítreos?**
  - Si.....
  - No.....
- 2. En caso que su respuesta sea negativa, ¿porqué no los utiliza?**
  - No los conoce.....
  - Son costosos.....
  - Prefiere otros materiales.....
  - Desconoce sus ventajas.....
  - Algunas obras sociales no los reconoce.....
- 3. ¿Con qué finalidad los aplica?**
  - Base o relleno.....
  - Cementado.....
  - Restauraciones.....
  - Inactivación de caries (TRA).....
  - Selladores de fosas surcos y fisuras.....
  - No sabe / no contesta
- 4. ¿En cuanto a su endurecimiento cual prefiere?**
  - Autopolimerizable.....
  - Fotopolimerizable.....
  - No sabe / no contesta
- 5. ¿Por cuál de todas las ventajas que presentan estos materiales, es que Ud. los utiliza?**
  - Adhesión a la estructura del diente.....
  - Liberación de flúor.....
  - Biocompatibilidad.....
  - Propiedades físico-mecánicas similares a la dentina.....
  - No sabe / no contesta
- 6. A su criterio ¿qué desventajas presentan estos cementos de ionómero vítreo?**
  - Necesidad de proporcionarlo adecuadamente.....
  - Dificultad en la manipulación e inserción.....
  - Es costoso.....
  - No me ofrece ventajas sobre otros materiales.....
  - Es antiestético.....
  - Se solubiliza.....
  - No sabe / no contesta
- 7. ¿A la hora de comprar el producto, cual es el criterio de selección?**
  - Compró en base a la marca.....
  - Compró el que me aconseja el vendedor.....
  - Compró en base al costo del material.....
  - Compró el último que surgió en el mercado.....
  - No sabe / no contesta

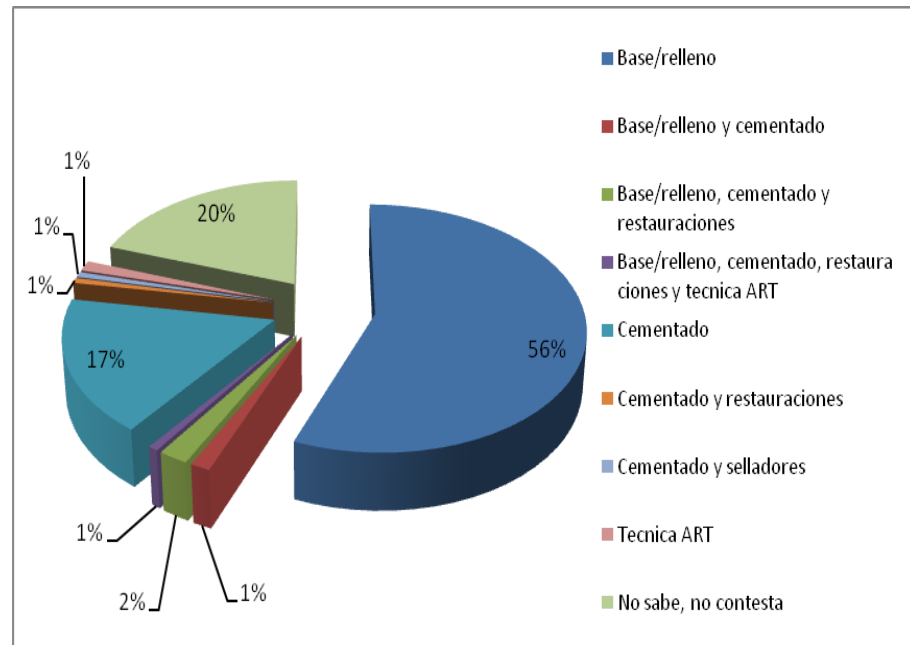
**Figura 1:** Porcentajes de odontólogos que utilizan el cemento de ionómero vítreo



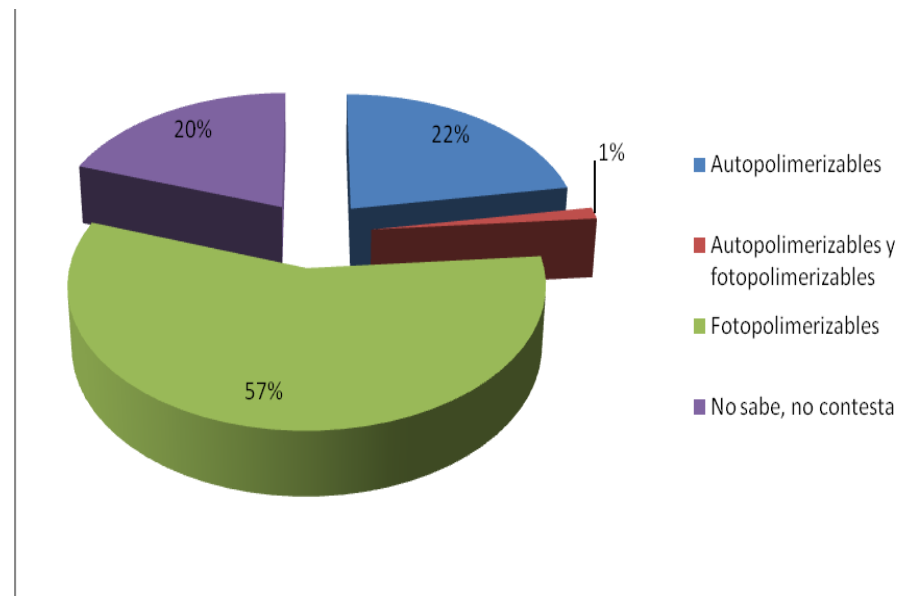
**Figura 2:** ¿Por qué no los utiliza?



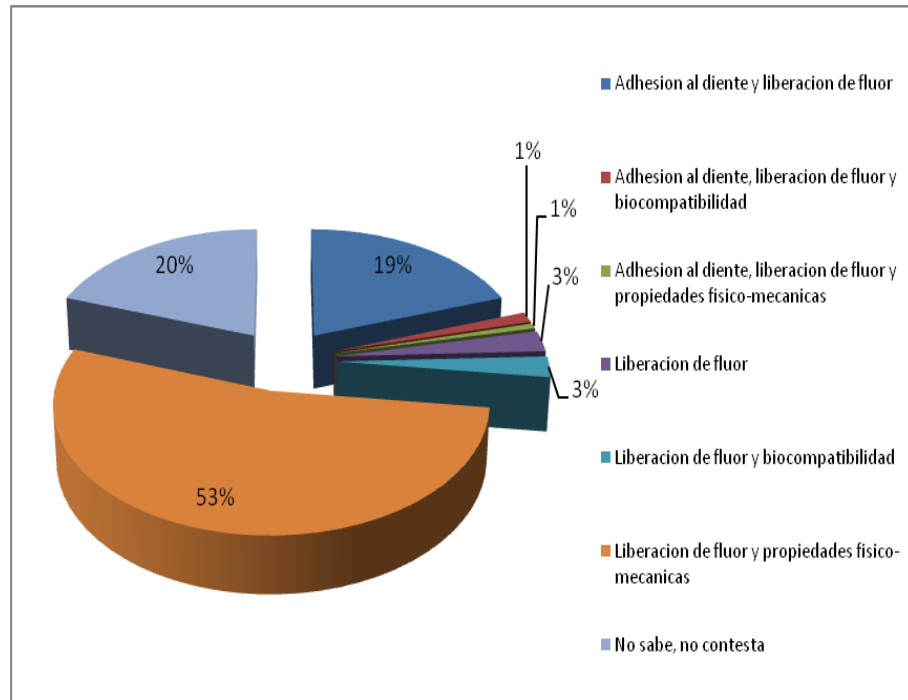
**Figura 3:** Finalidad con que los aplica



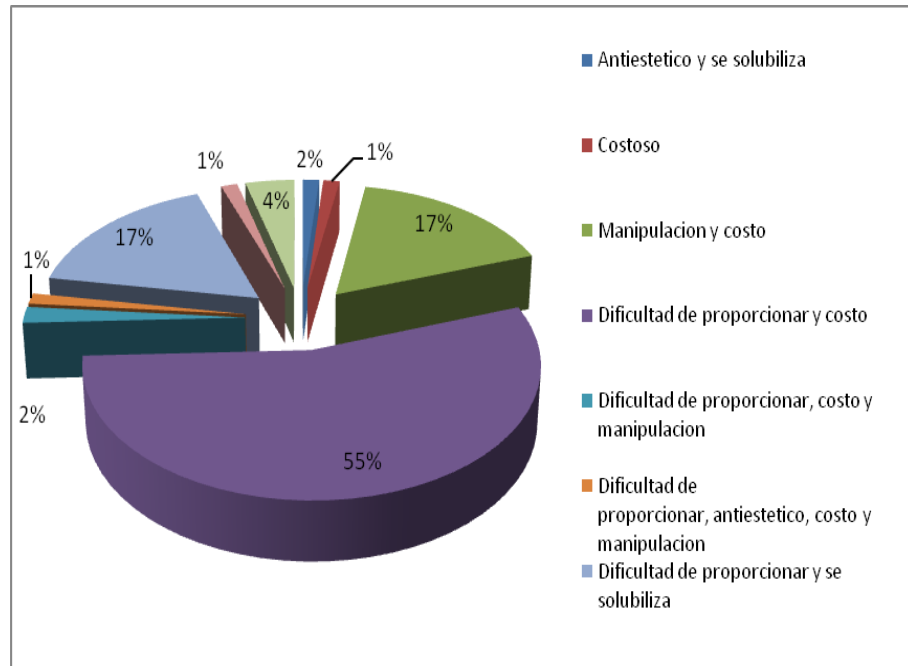
**Figura 4:** En cuanto a su endurecimiento ¿Cuál prefiere?



**Figura 5:** Ventajas



**Figura 6:** Desventajas



**Figura 7:** Criterios de selección

