

## EVALUACIÓN CLÍNICA DE UN CEMENTO DENTAL DE RESTAURACIÓN INTERMEDIA FABRICADO EN VENEZUELA.

Milagros Urdaneta\* • Linda Yanez\*\* • Alcira Vega\*\*\* • Sonia Viada\*\*\*\* • Nicolás Solano\*\*\*\*\* • Patricia López\*\*\*\*\* • Omar Urdaneta\*\*\*\*\*.

\* Docente de la División de Estudios para graduados de la Facultad de Odontología de la Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela. Doctora en Odontología. Magíster en Odontopediatría. Dirección: Calle 65. Av 19. Edificio Ciencia y Salud. Tercer piso. División de Estudios para Graduados. Teléfono: 0261 7597350-51 (oficina), 0261 7982222 (habitación). Correo electrónico: miliur69@hotmail.com \*\* Docente de la Facultad de Odontología de la Universidad del Zulia. Maracaibo- Venezuela. Doctora en Odontología. Especialista en Prostodoncia y Estética. \*\*\* Facultad de Odontología de la Universidad del Zulia. Docente. Doctora en Odontología, Especialista en Estética \*\*\*\* Docente de la División de Estudios para graduados de la Facultad de Odontología de la Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela. Doctora en Odontología. Especialista en Odontopediatría. \*\*\*\*\*Adjunto del Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial. Hospital Dr. Manuel Noriega Trigo. San Francisco. Maracaibo-Venezuela. Especialista en Cirugía Bucal. \*\*\*\*\* Docente del Departamento de sistemas de Atención Odontológica de la Facultad de Odontología de la Universidad del Zulia. Maracaibo- Venezuela. Doctora en Odontología. \*\*\*\*\* Economista. Magíster en Gerencia de Empresas.

### RESUMEN

En Venezuela la crisis socioeconómica continúa afectando la salud bucal de la población de escasos recursos disminuyendo su acceso al tratamiento odontológico. El propósito del estudio fue evaluar clínicamente el cemento dental óxido de zinc-eugenol (ZOE) reforzado con poliestireno y tratado con ácido itacónico de fabricación venezolana (cemento experimental), como material de restauración intermedia (IRM) de molares primarios. Se seleccionaron niños de uno y otro género entre 6 y 8 años, habitantes de Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela que ameritaran cavidades clase I en molares primarios maxilares o mandibulares. La muestra quedó contenida por 30 molares tratados con el cemento experimental. La evaluación clínica se efectuó al año según criterios del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos procesando los datos mediante estadística descriptiva. Al evaluar la forma anatómica y adaptación marginal de las restauraciones, se obtuvo un 83,3 % de la categoría Alfa, es decir la forma anatómica existente se mantuvo y el borde de la mayor parte de las restauraciones permaneció adaptado a la estructura del diente. El total de la muestra no evidenció caries recidiva. Se concluyó que el cemento ZOE venezolano puede ser indicado como IRM en cavidades clase I de molares primarios.

**Palabras clave:** cemento dental ZOE reforzado, material de restauración intermedia, molares primarios

---

## CLINICAL ASSESSMENT OF DENTAL CEMENT FOR INTERMEDIATE RESTORATION MADE IN VENEZUELA

---

### ABSTRACT

In Venezuela the economical crisis continues to affect the low-income population, who is unable to obtain odontological treatment. The purpose of the study was the clinical evaluation of the dental cement zinc-eugenol oxide (ZOE) that is reinforced with polystyrene and treated with itaconic acid produced in Venezuela (Experimental cement) as a intermediate restoration material for primary molars. Children of both sexes were selected between the ages of 6 and 8 years of age, who deserved treatment for class I cavity on the primary maxillary or mandibular molars. The representative portion was composed of 30 restored molars with the experimental cement. The clinical evaluation was executed a year after the procedure, according to statutes the U.S Department of Health and Services (USPHS), processing the data by means of descriptive statistic. In relation to the anatomical form and the marginal adaptation of the restored molars, a 83.3% were obtained to category Alpha, that is to say, the existing anatomical form stayed and the edge of most of the restorations remained adapted to the structure of the tooth. The total of the sample not demonstrated reoccurring cavities. As a conclusion, the ZOE cement produced in Venezuela can be indicated as intermediate restoration material for primary molars with class I cavity.

**Key words:** dental cement ZOE reinforced, intermediate restoration material, primary molar

---

### Introducción

La crisis socioeconómica que ha venido afrontando Venezuela en los últimos años continúa afectando la salud bucal de su población, principalmente a la de bajos recursos económicos, disminuyendo su acceso al tratamiento odontológico convencional ofrecido por el servicio privado, debido a su alto costo debido a la importación del instrumental, equipo y biomateriales necesarios para su ejecución.

Si se impulsara la fabricación nacional de biomateriales odontológicos de calidad comprobada, bajaría el costo del tratamiento odontológico y el presupuesto necesario para la realización de programas de salud bucal a nivel nacional.

El cemento óxido de zinc eugenol (ZOE) reforzado con polímeros es conocido en Odontología con la denominación comercial de IRM, que corresponde a las iniciales de su uso principal: Material de Restauración Intermedia (1).

En un estudio *in vitro* se demostró el mejoramiento de las propiedades mecánicas de resistencia compresiva, resistencia a la abrasión y dureza Vicker del cemento ZOE reforzado con poliestireno y tratado con ácido itacónico de fabricación venezolana (2).

La evaluación clínica de biomateriales odontológicos de fabricación nacional puede fomentar su uso en la práctica y disminuir los costos del tratamiento planificado en el paciente. Así se han evaluado clínicamente cementos dentales ZOE reforzados, elaborados en nuestro país obteniéndose resultados positivos (3).

El cemento dental ZOE reforzado, utilizado como restauración intermedia de molares se conserva en condiciones aceptables en la cavidad bucal durante el lapso de un año (4). Se menciona también que el efecto antibacteriano del ZOE puede disminuir el crecimiento de microorganismos que penetran por microfiltración (5).

Se ha demostrado que el IRM y el Cavit se comportan de forma muy similar en sus propiedades de sellado marginal en molares primarios con pulpotomía (6). En un estudio *in vitro* se concluye que el Cavit presenta menor filtración que el cemento IRM (7).

El iononómero de vidrio presenta mayor capacidad para prevenir la microfiltración coronaria al compararse con el IRM y el Cavit (8).

Con base en estas consideraciones, el propósito de este estudio fue evaluar clínicamente el cemento dental ZOE reforzado con poliestireno y tratado con ácido itacónico de fabricación venezolana como material de restauración intermedia (IRM) de molares primarios.

## Materiales y métodos

La evaluación clínica del cemento dental ZOE reforzado con el polímero poliestireno y tratado con ácido itacónico de fabricación venezolana (cemento experimental), se realizó

mediante un estudio prospectivo que se basó inicialmente en la elaboración de una historia clínica a niños de ambos géneros en edades comprendidas entre 6 y 8 años, estudiantes de la Escuela Lucila Palacios, Municipio Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela.

Para la selección de la muestra se tomaron en cuenta los niños que presentaran al menos un (1) molar primario maxilar o mandibular con diagnóstico de caries dental a nivel de las caras oclusales, en las cuales se prepararon cavidades clase I que fueron restauradas con el cemento experimental.

La presencia de cualquier otra enfermedad bucal fue motivo de exclusión del estudio. La muestra quedó constituida por 30 molares (uno por cada individuo). A los niños que recibieron el tratamiento con el cemento experimental se les trató la cavidad bucal de manera integral.

La evaluación del comportamiento clínico del cemento experimental se efectuó al año mediante una hoja de recolección de datos. Dos estudiantes de pasantías de la Facultad de Odontología de la Universidad del Zulia, previamente entrenadas, fueron las evaluadoras clínicas siguiendo los criterios establecidos por el Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos (USPHS) (9).

Los criterios se basaron en el registro de la forma anatómica, la adaptación marginal de la restauración y la incidencia de caries, tomando en cuenta los siguientes aspectos:

**1. Forma anatómica.** Se clasifica en tres categorías (ALFA, BRAVO y CHARLIE). Se evaluó mediante inspección visual usando un espejo bucal.

- **ALFA:** Significa que la restauración continúa con la forma anatómica existente.

- **BRAVO:** La restauración no continúa con la forma anatómica existente del diente. Está bajo contorneado, indicando pérdida del material.

- **CHARLIE:** Significa que la restauración no está lo suficientemente adaptada. Está expuesta la dentina o la base protectora.

**2. Adaptación Marginal.** Para el examen se pasó un explorador fino sobre el margen. Se clasifica en cuatro categorías: ALFA, BRAVO, CHARLIE o DELTA.

- **ALFA:** Significa que no hay evidencia de surco a lo largo del margen. El borde de la restauración aparece adaptado a la estructura del diente.

- **BRAVO:** Hay evidencia visible de un surco dentro del cual el explorador penetra, indicando que el borde de la restauración no se adapta a la estructura del diente. La dentina o base protectora no está expuesta. La restauración no está móvil, fracturada o pérdida parcial o totalmente.

- **CHARLIE:** El explorador penetra dentro de un surco indicando que existe un espacio entre la restauración y la estructura dental. La dentina o base está expuesta, pero la restauración no presenta movilidad, fractura o pérdida parcial o total.

- **DELTA:** La restauración está móvil, fracturada o pérdida parcial o totalmente.

**3. Incidencia de caries.** Se evaluó mediante inspección visual haciendo uso del espejo bucal y el explorador fino. Se clasifica en dos categorías:

- **ALFA:** No hay evidencia de caries contigua con el margen de la restauración.

- **BRAVO:** Hay evidencia de caries contigua con el margen de la restauración, es decir, el explorador penetra u opone resistencia a ser removido después de una inserción en el área del margen con firme presión, lo cual puede acompañarse de una o más de las siguientes características: a) Blandura. b) Opacidad en el margen evidenciándose la desmineralización. c) Mancha blanca como evidencia de desmineralización.

El análisis estadístico se realizó mediante estadística descriptiva (distribución de frecuencias).

## Resultados

**Tabla 1.** Valores de las categorías relacionadas con la forma anatómica del cemento dental ZOE reforzado con poliestireno y tratado con ácido itacónico

<b>Comportamiento clínico del cemento dental ZOE reforzado</b>		
Comportamiento	Número de casos	Porcentajes
ALFA (comportamiento positivo)	25	83,3
BRAVO (comportamiento positivo)	1	3,3
CHARLIE (comportamiento negativo)	4	13,3
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Los resultados obtenidos de la evaluación clínica efectuada al año sobre el comportamiento clínico del cemento dental ZOE reforzado con poliestireno y tratado con ácido itacónico, aplicado a la muestra de estudio se presenta en tablas, las cuales muestran los valores correspondientes a las categorías relacionadas con la forma anatómica, adaptación marginal e incidencia de caries; evaluadas con base en criterios clínicos.

En relación con la forma anatómica del cemento experimental, se evidenció que del total de la muestra prácticamente la mayoría de las obturaciones realizadas presentó la categoría Alfa (83,3%), es decir, las restauraciones permanecieron con la forma anatómica existente del diente, y se observó un com-

portamiento positivo. Las categorías Bravo y Charlie representaron el (16,6%), indicando que un bajo número de obturaciones se comportó negativamente, pues no permanecieron con una forma anatómica adecuada (Tabla 1).

La adaptación marginal del cemento experimental a la muestra seleccionada correspondió a la categoría Alfa en un 83,3%, lo cual evidenció un comportamiento positivo, es decir, el borde de la mayor parte de las obturaciones efectuadas permaneció adaptado a la estructura del diente. La categoría Bravo representó un 3,3% de la muestra, y tanto la categoría Charlie como la categoría Delta, un 6,6%. Un bajo número de restauraciones presentó un comportamiento negativo observándose inadecuada adaptación marginal (Tabla 2).

**Tabla 2.** Valores de las categorías relacionadas con la adaptación marginal del cemento dental ZOE reforzado con poliestireno y tratado con ácido itacónico

<b>Comportamiento clínico del cemento dental ZOE reforzado</b>		
Comportamiento	Número de casos	Porcentajes
ALFA (comportamiento positivo)	25	83,3
BRAVO (comportamiento positivo)	1	3,3
CHARLIE (comportamiento negativo)	2	6,6
CHARLIE (comportamiento negativo)	2	6,6
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>

**Tabla 3.** Valores de las categorías relacionadas con la incidencia de caries de molares primarios obturados con el cemento dental ZOE reforzado con poliestireno y tratado con ácido itacónico

<b>Comportamiento clínico del cemento dental ZOE reforzado</b>		
Comportamiento	Número de casos	Porcentajes
ALFA (comportamiento positivo)	30	100
BRAVO (comportamiento negativo)	0	0
<b>Total</b>	30	100

La incidencia de caries en el total de la muestra seleccionada, correspondió a la categoría Alfa (Tabla 3). La muestra constituida por 30 molares primarios obturados con el cemento experimental, no evidenció caries recidiva.

## Discusión

En este estudio, un 83,3% de las restauraciones permanecieron con la forma anatómica existente. El comportamiento positivo del cemento en cuanto a forma anatómica puede ser producto de la incorporación de polímeros al polvo, así como también al tratamiento de las partículas del relleno inorgánico con un ácido (10), obteniéndose buenas propiedades de resistencia compresiva y resistencia a la abrasión del cemento fraguado y sometido a la acción de la carga compresiva durante el acto masticatorio.

En un 83,3% de las restauraciones, el borde permaneció adaptado a la estructura del diente, lo cual puede fundamentarse con base en la presencia del polímero poliestireno en su composición química. Los polímeros logran este efecto gracias a su propiedad de adhesividad. Asimismo, los grupos carboxilos (COOH) que constituyen los ácidos orgánicos, tal como el ácido itacónico, pueden ayu-

dar a lograr el sellado y la adaptación marginal, al ser capaces de reaccionar con el calcio de la apatita del esmalte y la dentina provocando una adhesión química (10).

El Cavit se comportan *in vitro* de forma muy similar en sus propiedades de sellado marginal en molares primarios con pulpotomía (6). También *in vitro* el Cavit presenta menor filtración que el cemento IRM (7).

Existe un menor grado de sellado en el cemento iononómero de vidrio. Un estudio *in vitro* demostró que el iononómero de vidrio presenta mayor capacidad para prevenir la microfiltración coronaria al compararse con el IRM y el Cavit (8).

Clínicamente el IRM de fabricación venezolana reforzado con poliestireno y tratado con ácido itacónico (cemento experimental) demostró adecuado sellado y adaptación marginal en los molares tratados.

La propiedad antibacteriana del cemento ZOE reforzado fue comprobada en este estudio al no evidenciarse caries dental recidivante en los molares restaurados con el cemento experimental. Esta propiedad sería la responsable de inhibir el crecimiento de bacterias provenientes de la microfiltración de fluidos bucales.

Los fracasos a largo plazo en el tratamiento de pulpotomía de molares primarios, pueden estar asociados a la microfiltración presentada en el material de restauración intermedia reforzado con el polímero metilmetacrilato y tratado con ácido propiónico (11).

El efecto antibacteriano del ZOE puede minimizar la supervivencia de microorganismos que penetran por microfiltración. Además, el efecto antibacteriano del cemento ZOE se ha asociado con la presencia del eugenol en su fórmula química, ya que como compuesto fenólico, ejerce una importante acción sobre las bacterias (5). También el zinc, como metal pesado, podría contribuir a este efecto (10).

Este estudio coincide con lo validado por otros autores quienes afirman que el cemento dental ZOE reforzado, utilizado como restauración intermedia de molares se conserva en condiciones aceptables en la cavidad bucal durante el lapso de un año (4).

## **Conclusión**

El cemento ZOE reforzado de fabricación venezolana puede ser indicado como material de restauración intermedia en cavidades clase I de molares primarios.

## **Agradecimiento**

A la Facultad de Ingeniería Metalúrgica de la UCV, especialmente al Profesor Ramón Armando Caballero por facilitar la adquisición del material experimental.

## Referencias

- 1 Chong K. Microleakage of intermediate restorative materials. *J Endod.* 1990; (3):116-118.
- 2 Caballero R, Oppeltz V, Ichas A, González M, Núñez M. Development of a dental cement of zinc oxide-eugenol with polystyrene reinforcement and vinyl groups incorporated in base particles. Proceedings. Volumen 1. III International Congress Energy. Environment and Technological Innovation. Universita Di Roma "La Sapienza". 1995; 1:387-391.
- 3 Contreras J, Rojas T, Nava S, Núñez M, Rivera L. Evaluación del comportamiento clínico de dos cementos de óxido de cinc mejorados y su relación con el pH del medio bucal. *Acta Odontol Venez.* 1998; 36(3):61-65.
- 4 McDougal R, Delano O, Caplan D, Sigurdsson A, Trope M. Success of an alternative for interim management of irreversible pulpitis. *J Am Dent Assoc.* 2004; 135(12):1707-1712.
- 5 Holan G, Eidelman E, Fuks A. Long-term evaluation of pulpotomy in primary molars using mineral trioxide aggregate or formocresol. *Pediatr Dent.* 2005; 27(2):129-136.
- 6 Dittel A, Garrocho J, Méndez M, Hernández J, Pozos A. Grado de sellado marginal de materiales de obturación temporal en molares primarios con pulpotomía. Estudio "in vitro". *Rev Odontol Mex.* 2006; 10(2):83-87.
- 7 Vargas B, Barbero I, Guerreiro D. Estudio in vitro de la microfiltración de tres materiales de restauración provisional utilizados en endodoncia. *Endodoncia.* 2007; 25(4):226-230.
- 8 Camejo M, González O, Pacheco A. Microfiltración coronaria in vitro de streptococcus mutans, a través de tres cementos provisionales en dientes tratados endodónticamente. *Acta Odontol Venez.* 2008; 46(3).
- 9 Cvar J, Ryge G. Criteria for the clinical evaluation of dental restorative materials. U.S. Public Health Service Publication N<sup>a</sup> 709-244. San Francisco, U.S. Government Printing Office. 1971.
- 10 Macchi R. *Materiales Dentales.* 4a ed. Bogotá. Editorial Panamericana. 2007.
- 11 Guelmann M, Fair J, Turner C, Courts F. The success of emergency pulpotomies in primary molars. *Pediatr Dent.* 2002; 24:217-220.