

EVALUACIÓN CLÍNICA DEL COMPORTAMIENTO DE MATERIALES RESTAURADORES EN MOLARES PRIMARIOS

NORA BRASCA*, MARÍA DEL CARMEN URQUÍA M.**

RESUMEN: El propósito de este estudio fue estudiar el comportamiento clínico e in vitro de materiales restauradores en molares temporarios. Para la evaluación clínica un grupo de 70 pacientes (seis y siete años) recibió un total de 102 restauraciones, de preparaciones cavitarias clase I, en dos molares superiores o inferiores. Aleatoriamente fueron divididos en seis grupos según el material: Grupo I: Amalgama convencional (Ventura Cap, Macrodent S.A.); Grupo II: Amalgama adherida (S.B.M.P.P., 3M.Co); Grupo III: Resina compuesta (Z 100, 3M.Co); Grupo IV: Cermet (Ketac Silver, Espe); Grupo V: Ionómero de vidrio resinomodificado (Vitremar, 3M.Co); Grupo VI: Resina compuesta poliácido modificada (Compoglass F, Vivadent). Fueron evaluadas siguiendo los criterios de Ryge en cuanto a forma anatómica, adaptación marginal, pigmentación marginal, estabilidad de color y sensibilidad postoperatoria a los 6, 12, 18, 24 y 30 meses. En lo que respecta a forma anatómica a los 30 meses fueron categorizadas Alfa el 81,41% de las restauraciones, mediante el test Chi cuadrado se determinó que existieron diferencias significativas de los porcentajes de muestras Alfa entre el grupo IV y los restantes grupos ($\chi^2 = 23,754$; $P < 0,0005$), pero no entre los grupos I, II, III, V, y VI. Para adaptación marginal, decoloración marginal y estabilidad de color el test Chi cuadrado no arrojó diferencias significativas entre los porcentajes de muestras Alfa, para los diferentes materiales. En lo referente a sensibilidad postoperatoria existieron diferencias significativas entre los grupos I, III y IV, con respecto a los grupos II, V y VI.

Puede concluirse que los materiales restauradores con tecnología adhesiva se comportan adecuadamente, hasta la exfoliación de los dientes primarios.

Palabras clave: materiales restauradores, comportamiento clínico, evaluación clínica, molares primarios.

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate the clinical and in vitro behavior of restorative materials in primary teeth. A cohort of 70 patients (aged 6-7) was evaluated. They received a total of 102 restorations with class I cavity preparation in the upper and lower second primary molars. The group was randomly divided into 6 groups according to the material to be used in the restoration: Group I: conventional amalgam (Ventura Cap, Macrodent S.A.); Group II: Adhesive Amalgam (S.B.M.P.P., 3 M, St. Paul MN, USA); Group III: Composite resin (Z 100, 3 M., St. Paul MN, USA); Group IV: Cermet (Ketac Silver, Espe, Seefeld Germany); Group V: Resin-modified glass ionomer cement Vitro (Vitremar, 3 M., St. Paul MN, USA); Group VI: Compomer (Compoglass, Vivadent, Schaan, Liechtenstein). The restoration were evaluated at 6, 12, 18, 24 and 30 months according to Ryge criteria regarding anatomic form, marginal adaptation, marginal pigmentation, color stability and post-operative sensitivity. In regard to anatomical form 81,41% of the restorations were classified Alpha at 30 months. The Chi-square test showed that there were significant differences in the percentages of Alpha samples belonging to Group IV and the other groups ($\chi^2 = 23,754$; $P < 0,0005$); however, these differences did not appear among Groups I, II, III, V and VI. For marginal adaptation, marginal decoloration and color stability, there were no significant differences among the percentages of Alpha specimens for the different materials. As it regard the post-operative sensitivity, there were important significant differences between Groups I, III and IV and Groups II, V and VI.

It can be concluded that restorative materials with adhesive technology are suitable for the restoration of primary teeth until their natural exfoliation time.

Key words: restorative materials, clinical behavior, clinical evaluation, primary molar teeth

INTRODUCCIÓN

A la operatoria dental tecnicista de años atrás se le ha incorporado el aspecto biológico a partir del es-

tudio de la estructura y fisiología de cada uno de los tejidos implicados en las preparaciones cavitarias y procedimientos restauradores.

* Profesora Adjunta de la Cátedra de Operatoria I "B". Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, República Argentina. E-mail: norabrasca43@hotmail.com

** Profesora Titular Cátedra Operatoria I "B". Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, República Argentina.

BRASCA NORA, MARÍA DEL CARMEN URQUÍA M. Evaluación clínica del comportamiento de materiales restauradores en molares primarios. Rev Fac Odont Univ Ant, 2002; 14 (1): 15-25

RECIBIDO: MARZO 27/2003 - ACEPTADO: MAYO 6/2003

Se produjo desde ese momento un cambio de actitud hacia la búsqueda de técnicas conservadoras y biológicas, posibilitado por los avances logrados en el desarrollo de nuevos materiales. Actualmente, la premisa fundamental en la odontología restauradora, es la preservación de la estructura dentaria y lograr una verdadera "integración diente-restauración",¹ gracias a la adhesión micro-mecánica y química de los materiales; resultando así una técnica más conservadora y estética.²

Las investigaciones en odontología han conducido al importante aumento de los conocimientos en la fisiología y biología de los tejidos implicados en las preparaciones cavitarias y en los procedimientos restauradores, a la incorporación de productos nuevos; que suponen para el odontólogo una responsabilidad ilimitada, puesto que debe analizar y someter a consideración tanto la literatura sobre el tema, como las afirmaciones de cada fabricante sobre el óptimo servicio que obtendrá tras la utilización de sus materiales y técnicas. Para tomar una decisión correcta e inteligente, es esencial conocer la importancia clínica de las propiedades fisicoquímicas y biológicas de los materiales.³

En el caso de los materiales que van a ser usados en niños, se debe tener en cuenta los aspectos anátomo-histológicos del sustrato y las diferencias funcionales, así como también el desgaste fisiológico de la restauración y la edad del paciente. En relación con el tiempo disponible para realizar el tratamiento, cuanto menor es el niño, menor es su colaboración, imposibilitando en muchos casos el aislamiento absoluto del campo operatorio, lo cual es un requerimiento fundamental en la tecnología adhesiva. Lo anterior influye significativamente en las condiciones de manipulación y colocación de los materiales de restauración y por consiguiente en la duración esperada de los mismos.

La **amalgama** ha sido utilizada con éxito en odontopediatría por más de un siglo. No obstante, estudios realizados sobre restauraciones en molares primarios indican que los porcentajes de fracaso, después de tres años son considerables, debido a que no presenta una adecuada permanencia por el tamaño reducido de las cavidades y el difícil acceso

a la cavidad bucal, factores estos que dificultan la buena condensación. Su gran desventaja es que no imita el color del diente y se caracteriza por la falta de adhesión a la estructura dentaria, lo cual implica mayor desgaste de tejido sano para lograr retención.⁴⁻⁵

Desde hace algunos años, uno de los avances más importantes en operatoria es el empleo de adhesivos que permiten adherir la amalgama a los tejidos dentarios, con el consiguiente sellado de la interfase diente-restauración y la disminución de microfiltración marginal.⁶

Las **resinas compuestas** son materiales de uso muy difundido en la clínica odontopediátrica por sus propiedades estéticas, mecánicas y de adhesión a la estructura dentaria que permiten preservar tejido sano.⁷⁻⁸ Si bien su manipulación ha sido mejorada, el uso de resinas compuestas con grabado ácido requiere más pasos que la colocación de una amalgama y es una técnica muy sensible a la humedad, además de la contracción de polimerización que aún hoy continúa siendo una desventaja. La caries recurrente, es uno de los factores de fracaso más frecuente en las restauraciones de amalgama y resina.

Los **ionómeros vítreos convencionales** tienen como propiedades ventajosas la liberación de fluoruros y la adhesión química específica lo cual hace que la preparación cavitaria no sea tan extensa, a pesar de ello es muy alto el porcentaje de fracturas y experimentan mayor pérdida de su forma anatómica. Para aumentar su resistencia se incorporaron partículas de plata sinterizadas en el polvo, **Cermet**, pero a pesar del refuerzo metálico los resultados clínicos con el material no mejoraron.⁹

En 1993 surgen los **ionómeros de vidrio resino-modificados** con mejores características estéticas. Según Van Dijken y colaboradores, la cantidad de fluoruro liberado es similar a la que se detecta en los cementos de ionómero vítreo convencionales, aunque puede variar según las marcas comerciales y su efecto cariostático se mantiene al cabo de tres años, presentando mejores propiedades mecánicas, lo cual ha permitido mejorar los índices de fractura, mejores características de manipulación y menor

sensibilidad a la deshidratación y al contacto del agua durante la etapa de endurecimiento inicial. Todos los tipos de ionómeros vítreos son susceptibles al desgaste por contacto con el antagonista pero van disminuyendo significativamente durante un año (Crool THP, 2000).¹⁰⁻¹¹

En los últimos años han aparecido las **resinas compuestas poliácido modificadas**, una nueva generación de materiales que combinan en su fórmula componentes de los ionómeros vítreos y de las resinas compuestas, liberan fluoruros en un porcentaje menor que los primeros, pero son más resistentes¹² y no evidencian cambios importantes en la forma anatómica. Estos materiales se desgastan un poco más rápido que el esmalte sin embargo no es necesario el reemplazo de la restauración antes de que el diente se exfolie. En condiciones normales, presentan buenas características de manipulación y un sistema de adhesión simplificado.¹³ La causa de fracaso más común es la pérdida de la restauración que puede deberse a una adhesión deficiente del material al diente o una manipulación incorrecta.

La problemática que plantea el reducido espesor de tejidos dentarios en los dientes temporarios, la amplitud y escasa profundidad cavitaria, junto a la necesidad de buscar una integración diente-restauración, con la mejor adaptación, buen sellado marginal, baja incidencia de caries secundaria y la amplia gama de materiales restauradores alternativos para el sector posterior, de aplicación pediátrica que nos ofrece el mercado odontológico, motivó la realización del presente trabajo.

El objetivo de este estudio fue evaluar clínicamente los materiales restauradores indicados para el sector posterior, en dientes primarios, durante un período de 30 meses; con el fin de determinar el más aconsejado en preparaciones Clase I.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este trabajo se llevó a cabo sobre una población de 70 niños, cuyas edades oscilaron entre seis y siete años, integrados al plan de salud, implementado por la Municipalidad de la ciudad de Córdoba (Argenti-

na), con la finalidad de lograr homogeneidad en las condiciones socioeconómicas, culturales y de salud de los niños, facilitando la continuidad y los controles a los que fueron sometidos.

El criterio para la selección de las muestras se hizo teniendo en cuenta:

- A. Edad:** entre seis y siete años de edad.
- B. Condiciones socio-económicas/culturales:** niños integrados a un plan de salud.
- C. Ubicación de la lesión (caries):** en caras oclusales de molares temporarios, superiores o inferiores
- D. Magnitud de la lesión:** caries de defectos estructurales, sin cavitación adamantina.
- E. Indicaciones específicas de los materiales para evaluar:** las cavidades se tallaron con las características inherentes a cada material.

Los casos clínicos seleccionados se dividieron en seis (6) grupos de diecisiete (17) elementos cada uno, según el material restaurador:

GRUPO I: **Amalgamas de plata**

GRUPO II: **Amalgamas adheridas**

GRUPO III: **Resinas compuestas (RC)**

GRUPO IV: **Ionómeros vítreos reforzados con partículas metálicas (Cermet)**

GRUPO V: **Ionómeros de vidrio resino-modificados (IVR-M)**

GRUPO VI: **Resina compuesta poliácido-modificadas (RCP-M)**

Se realizaron ciento dos (102) preparaciones cavitarias oclusales simples, en segundos molares temporarios, superiores o inferiores con antagonista (afectados por caries de defectos estructurales).

Las cavidades para amalgama fueron talladas, con paredes convergentes hacia oclusal (vestibular, palatina o lingual), correcta planimetría y angulimetría, con una amplitud de un tercio de la distancia intercusípida (D.I.C.).

Las preparaciones para materiales y sistemas adhesivos fueron de ángulos redondeados para favorecer la adhesión (Fusayama, 1980),² sin angulimetría definida, ni bisel adamantino.

La totalidad de las preparaciones cavitarias se tallaron con piedras diamantada cilíndricas (838-008, Brasseler-Komet/Germany), accionadas a ultra-alta-velocidad y profusa refrigeración acuosa, utilizando una piedra cada seis cavidades. Según la presencia o no de tejido reblandecido, la remoción de tejido patológico se llevó a cabo mediante excavadores o cucharillas (Spada 3462-59) y fresa esférica lisa de carburo tungsteno accionadas a ultra-baja-velocidad y tamaño proporcional al foco patológico; corroborando mediante métodos colorimétricos (rojo ácido) su total eliminación.

Posteriormente las cavidades fueron lavadas con agua a presión y secadas con aire presurizado seco y limpio. La protección dentino-pulpar se realizó con los sistemas adhesivos de cada material.

Los elementos dentarios fueron obturados utilizando la técnica e instrucciones del fabricante, indicados para cada material.

El pulido de las restauraciones se llevó a cabo mediante piedras diamantadas de grano fino y extrafino, discos de poliuretano con óxido de aluminio de distinta granulometría y puntas de goma siliconadas con alúmina.

Luego de la terminación y pulido correspondientes se dividieron aleatoriamente en seis grupos según el material restaurador. (tabla 1)

Los elementos dentarios obturados se sometieron a observación directa mediante tres operadores previamente calibrados a los 6, 12, 18, 24 y 30 meses posteriores a la restauración.

Se determinó:

- a. Forma anatómica
- b. Adaptación marginal
- c. Pigmentación marginal
- d. Estabilidad de color
- e. Sensibilidad postoperatoria.

Para cuantificar el grado de las modificaciones observadas, se siguieron los criterios modificados de Ryge,¹⁴ clasificando las restauraciones en cada una de las siguientes categorías: Alfa (A), Bravo (B), Charlie (C) y Delta (D), según las características que presentaran en el momento del examen. Alfa califica las restauraciones como carentes de defectos, Bravo como restauraciones con algún defecto presente, pero clínicamente aceptables y que no requieren reemplazo, Charlie como las restauraciones con defectos que deben ser reemplazadas y Delta califica el fracaso de las restauraciones, lo cual requiere su inmediato reemplazo. Esto permitió poste-

Tabla 1
MATERIALES EXPERIMENTALES

GRUPO	MATERIAL
I	Amalgama convencional (Ventura Cap; Macrodent S.A./Arg.)
II	Amalgama adherida (S.B.M.P.P.; 3M., St. Paul MN, USA)
III	Resina compuesta (Z ₁₀₀ ; 3M. St. Paul MN, USA)
IV	Cermet (Ketac-Silver; ESPE, Seefeld, Germany)
V	Ionómero de vidrio resinomodificado (Vitremar; 3M., St. Paul MN, USA)
VI	Resina compuesta poliacidomodificada (Compoglass; Vivadent, Schaan, Liechtenstein)

riormente el análisis estadístico del comportamiento clínico de los materiales evaluados. Se tomaron macrofotografías complementarias de las restauraciones más representativas a los 24 y 30 meses.

El análisis estadístico de los datos se dividió en dos partes:

1. Análisis del porcentaje de muestras alfa.
2. Test chi-cuadrado, para la diferencia en los porcentajes de muestras alfa.

Para el análisis del porcentaje de muestras alfa que se pierden a lo largo del tiempo de estudio, según el material utilizado, se empleó un modelo de regresión lineal. De esta manera, el diseño experimental, permite determinar la significación del coeficiente de cambio (coeficiente β), indicando este último el número de restauraciones categorizadas alfa que se pierden por mes de estudio. El análisis de la varianza efectuado sobre cada modelo de regresión en cada material restaurador, permitió determinar la significación estadística del modelo en todos los casos.

RESULTADOS

Los resultados para cada variable y cada material consideradas fueron los siguientes:

a) **Forma anatómica:** en la tabla 2 se presentan los resultados obtenidos con respecto a la primera de las variables registradas. Puede observarse que el material de mejor comportamiento

fue la amalgama correspondiente a los grupos I y II respectivamente, puesto que el porcentaje de cambio en las muestras alfa fue nulo a lo largo del tiempo. (Gráfico 1) El resto de los materiales presenta un coeficiente de cambio significativo, en todos los casos, aunque con diferente significación estadística. El Grupo IV: Ketac-Silver (Cermet) resultó ser el menos favorable por cuanto hay una muestra alfa que se pierde por mes ($P < 0,0001$) representando un efecto altamente significativo expresado en las tablas 2 y 3 y la figura 1.

Gráfico 1
REPRESENTACIÓN GRÁFICA ESTADÍSTICA DE LOS PORCENTAJES DE MUESTRAS ALFA A LOS 30 MESES, CORRESPONDIENTES A FORMA ANATÓMICA

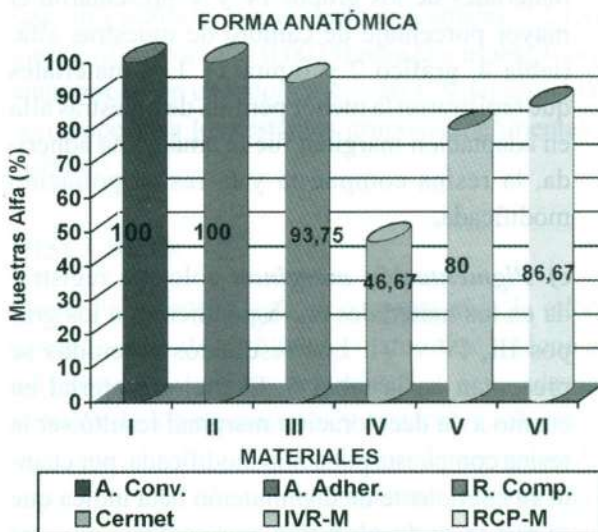


Tabla 2
FORMA ANATÓMICA: PORCENTAJES DE MUESTRAS ALFA A LO LARGO DEL TIEMPO DE ESTUDIO

GRUPO	TIEMPO (EN MESES)					
	BASAL	6	12	18	24	30
I A. Conv.	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
II A. Adhe.	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
III R. C.	100,00	100,00	94,10	94,10	93,75	93,75
IV Cermet	82,35	70,59	62,50	60,00	53,33	46,67
V IVR-M	100,00	100,00	88,20	82,40	80,00	80,00
VI RCP-M	100,00	100,00	93,75	93,75	86,67	86,67

Tabla 3
FORMA ANATÓMICA: COEFICIENTES DE REGRESIÓN.
PORCENTAJES DE CAMBIO EN EL TIEMPO

GRUPOS	COEFICIENTE β	SIGNIFICACIÓN
I A. Conv.	0	1,0000
II A. Adhe.	0	1,0000
III R. C.	- 0,238	0,0320
IV Cermet	- 1,108	0,0001
V IVR-M	- 0,790	0,0060
VI RCP-M	- 0,508	0,0030

b) Adaptación marginal: para esta variable los materiales de los grupos IV y V presentaron el mayor porcentaje de cambio de muestras alfa. (tabla 4, gráfico 2 y figura 2). Los materiales que registraron la menor pérdida de muestras alfa en adaptación marginal fue la amalgama adherida, la resina compuesta y la resina poliácido modificada.

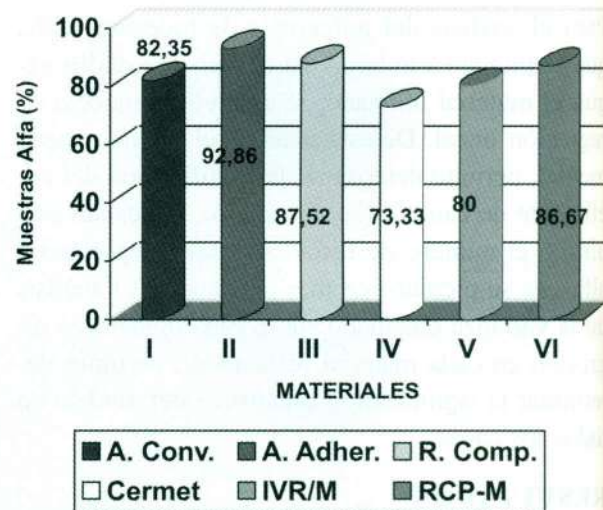
c) Pigmentación marginal: solo fue registrada en los materiales correspondientes a los grupos III, IV y VI. Los resultados obtenidos se presentan en la tabla 5. El mejor material en cuanto a la decoloración marginal resultó ser la resina compuesta poliácido modificada, por cuanto su coeficiente de disminución beta indica que se pierde en decoloración marginal una muestra

Tabla 4
ADAPTACIÓN MARGINAL: PORCENTAJES DE MUESTRAS ALFA
A LO LARGO DEL TIEMPO DE ESTUDIO

GRUPO	TIEMPO (EN MESES)					
	BASAL	6	12	18	24	30
I A. Conv.	100,00	100,00	88,24	88,24	82,35	82,35
II A. Adhe.	100,00	100,00	94,12	93,75	93,75	92,86
III R. C.	100,00	94,12	88,24	88,24	87,50	87,50
IV Cermet	100,00	82,35	87,50	86,67	73,33	73,33
V IVR-M	100,00	100,00	82,35	76,47	80,00	80,00
VI RCP-M	100,00	100,00	88,24	93,75	86,67	86,67

alfa cada cuatro meses ($p < 0,017$). (Gráfico 3 y figura 3). Para el grupo V (I.V.R-M.) la disminución es altamente significativa ($p < 0,024$), coeficiente $\beta = -0,511$, ya que se pierde más de media muestra alfa por mes.

Gráfico 2
REPRESENTACIÓN GRÁFICA ESTADÍSTICA DE LOS
PORCENTAJES DE MUESTRAS ALFA A LOS 30 MESES,
CORRESPONDIENTES A ADAPTACIÓN MARGINAL



d) Estabilidad de color: fue analizada en el grupo III (R.C.), grupo V (I.V.R-M) y grupo VI (R.P-M). En todos los casos las variaciones se observan entre los seis y doce meses de estudio, luego experimentan una estabilización en el color (tabla 6, gráfica 4). En el grupo III el porcentaje de muestras que cambian de color se mantienen prácticamente estables luego de los seis meses, indicando para este grupo el mejor comportamiento en cuanto a estabilidad de color (figura 4). Los I.V.R-M. presentan una cantidad importante de restauraciones que cambian de color a los doce meses de estudio, el coefi-

TABLA 5
 DECOLORACIÓN MARGINAL: PORCENTAJES DE MUESTRAS ALFA
 A LO LARGO DEL TIEMPO DE ESTUDIO

Grupo	TIEMPO (EN MESES)					
	Basal	6	12	18	24	30
III R. C.	100,00	94,12	88,23	82,35	81,25	81,25
IV Cermet	100,00	93,75	86,67	86,67	80,00	80,00
V IVR-M	100,00	100,00	88,23	87,50	86,67	86,67
VI RCP-M	100,00	100,00	100,00	93,75	93,33	93,33

Gráfico 3
 REPRESENTACIÓN GRÁFICA ESTADÍSTICA
 DE LOS PORCENTAJES DE MUESTRAS ALFA
 A LOS 30 MESES, CORRESPONDIENTES
 A DECOLORACIÓN MARGINAL

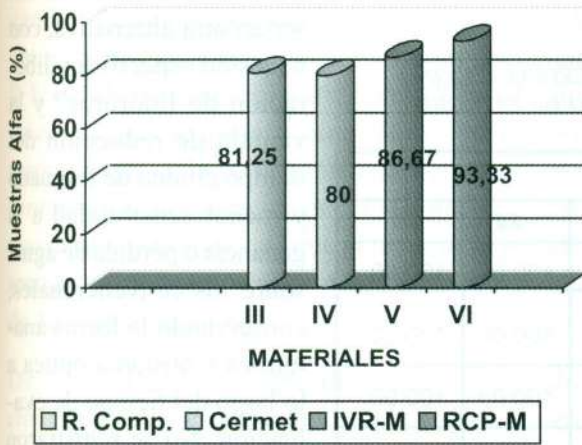


Tabla 6
 ESTABILIDAD DE COLOR: PORCENTAJES DE MUESTRAS ALFA
 A LO LARGO DEL TIEMPO DE ESTUDIO

Grupo	TIEMPO (EN MESES)					
	Basal	6	12	18	24	30
III R. C.	88,23	76,47	76,47	76,47	75,00	75,00
V IVR-M	88,23	75,00	47,06	50,00	50,00	50,00
VI RCP-M	94,12	76,47	68,75	68,75	68,75	68,75

ciente de disminución es del orden de 1,253% mensual (estadísticamente significativo $p < 0,048$).

e) Sensibilidad post-operatoria: en los grupos I, III y IV las variaciones se observan al inicio de la investigación y luego experimentan estabilización (los pacientes no manifiestan sensibilidad), por este motivo no es válida la aplicación, para esta variable, del modelo de regresión lineal. En la tabla 7 se expresan los

porcentajes de muestras alfa (sin sensibilidad) para cada material experimental, durante el período de evaluación clínica.

En segundo lugar, para la diferencia en los porcentajes de muestras alfa a los 30 meses, se efectuó un test chi-cuadrado. Presentando únicamente diferencia significativa ($P < 0,0025$) para la variable forma anatómica, con un valor de $\chi^2 = 20,179$ del grupo IV, con respecto a los restantes grupos experimentales (tabla 8).

DISCUSIÓN

Desde hace mucho más de cuarenta años la odontología viene desarrollando materiales y técnicas adhesivas a estructuras dentarias. Son conocidas las ventajas de los mecanismos y materiales adhesivos.

En el caso de los materiales que serán utilizados en niños se debe tener en cuenta aspectos anatómo-histológicos del sustrato; diferencias funcionales, como el distinto desgaste fisiológico; la edad del paciente, en relación con el tiempo disponible para realizar el tratamiento, simplicidad de técnica y por supuesto la duración esperada de la restauración. Teniendo en cuenta estos factores

y los resultados obtenidos en este estudio, se podría deducir que en lo que respecta a *forma anatómica y adaptación marginal*, todos los materiales se

Gráfico 4
 REPRESENTACIÓN GRÁFICA ESTADÍSTICA DE LOS
 PORCENTAJES DE MUESTRAS ALFA A LOS 30 MESES,
 CORRESPONDIENTES A ESTABILIDAD DE COLOR

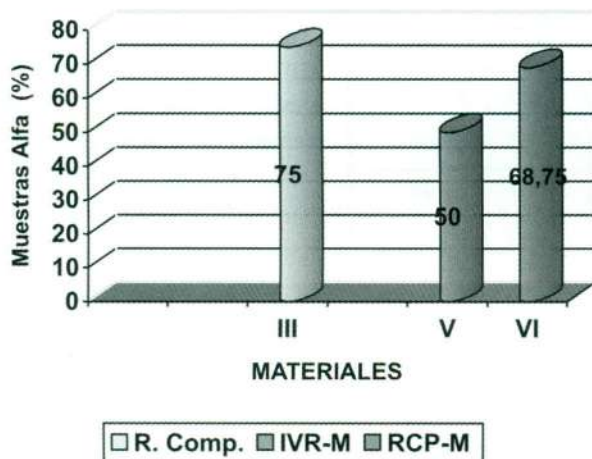


Tabla 7
 SENSIBILIDAD POSTOPERATORIA: PORCENTAJE DE MUESTRAS ALFA (NO
 PRESENTARON SENSIBILIDAD A LO LARGO DEL TIEMPO DE ESTUDIO).

Grupo	TIEMPO (EN MESES)					
	Basal	6	12	18	24	30
I A. Conv.	70,59	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
II A. Adhe.	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
III R. C.	76,47	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
IV Cermet	88,24	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
V IVR-M	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
VI RCP-M	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Tabla 8
 FORMA ANATÓMICA: TEST CHI-CUADRADO: DIFERENCIA DE PORCENTAJES
 DE MUESTRAS ALFA A LOS 30 MESES SEGÚN GRUPO

	VALOR DEL TEST	SIGNIFICACIÓN
Todos los grupos conjuntamente	$X^2 = 23,754$	$P < 0,0005$
Grupos I, II, III, V, VI	$X^2 = 3,578$	No significativa
Grupos I, II, III, V y VI Contra grupo IV	$X^2 = 20,179$	$P < 0,0025$

comportarían adecuadamente ya que a los 30 meses fueron categorizados como Alfa el 81,41%. Esto fue fundamentado por las buenas propiedades mecánicas de la amalgama, junto al empleo de adhesivos¹⁵ para sellar la interfase y minimizar la microfiltración; así como la suficiente rigidez, resistencia al desgaste¹⁶ y dureza de las resinas compuestas híbridas, debido a la inclusión de refuerzos cerámicos de tamaño y cantidad apropiados, aunque, limitados en odontopediatría por la complejidad y sensibilidad de la técnica. Ventaja que ofrecerían las resinas compuestas poliácido-modificada con técnica convencional, además de la reacción ionómera tardía con liberación de fluoruros, aunque con un módulo elástico (rigidez), inferior a las resinas compuestas microhíbridas.¹⁷

En cuanto a los I.V.R-M. serían otra alternativa, con adhesión específica y liberación de fluoruros¹⁸ y la ventaja de reducción del tiempo clínico de fraguado y menor sensibilidad a la ganancia o pérdida de agua, sobre los convencionales, conservando la forma anatómica y armonía óptica a lo largo del tiempo de evaluación. No se registraron diferencias estadísticamente significativas de los porcentajes de muestras Alfa, entre los materiales mencionados.

Con respecto a los Cermets (Grupo IV) se observó pérdida de forma anatómica, con diferencias altamente significativas en relación con los otros grupos experimentales, $P < 0,0005$. El agregado de plata en los ionómeros vítreos, según numerosas publicaciones, no reforzaría la resistencia

a la abrasión. Según Donly, Kamellis, Erickson, Torres entre otros autores, el término medio de supervivencia de las restauraciones con Cermet oscila entre 32 y 37 meses.¹⁸

En lo referente a *Decoloración marginal*, los resultados más favorables se obtuvieron con la resina compuesta poliácidomodificada y los menos favorables con los Cermets, aunque sin diferencia significativa entre los diferentes grupos experimentales.

En cuanto a la *Estabilidad de color* analizada en las resinas compuestas y en la resina compuesta poliácidomodificada, las variaciones se observaron entre los 6 y 12 meses, experimentando luego una estabilización de color sin diferencias significativas. Los I.V.R-M en cambio, presentaron a los 12 meses importante cantidad de restauraciones con cambio de color con porcentaje de 52,94% de obturaciones categorizadas Bravo y un coeficiente b, estadísticamente significativo. El curado químico de los grupos metacrilatos serían los responsables de la coloración amarillenta que presentaron las restauraciones.¹⁸ Esto no implicaría mayor inconveniente, ya que al tener incorporadas resinas en su composición, permitirían el repulido de las restauraciones.

De los materiales experimentales evaluados clínicamente en este estudio, solo presentaron *Sensibilidad post-operatoria* los correspondientes a los grupos I, III y IV. Las variaciones se observaron al inicio del experimento, con diferencias significativas con respecto a los restantes grupos experimentales, manifestándose luego una estabilización (ausencia de sensibilidad), a lo largo del tiempo de estudio.

Esto se debería probablemente a la complejidad y sensibilidad de técnica de las resinas compuestas y los ionómeros vítreos, mientras que en los otros materiales experimentales, se habría producido inicialmente el adecuado sellado de los conductillos dentinarios mediante los sistemas adhesivos correspondientes.

Según Swartz y Phillips, 1961, para poder reducir la filtración marginal y por ende la sensibilidad postoperatoria, se debe lograr la adhesión estructu-

ral entre el material de restauración y las paredes de la cavidad o bien paredes constitutivas del espacio capilar, que por sus características rechacen la penetración de fluidos.

En relación con los materiales experimentales investigados en este trabajo y a los resultados obtenidos, se deduce que los materiales restauradores con técnicas adhesivas se comportarían adecuadamente, hasta la exfoliación de los dientes temporales.

Los materiales restauradores con técnicas adhesivas son los materiales de elección para sellar la interfase, reducir la microfiltración y disminuir la incidencia de caries secundaria; siempre que las condiciones sean favorables respecto a la edad del niño, colaboración del paciente, control de la humedad, condiciones socioeconómicas e infraestructura del servicio odontológico. De no ser posible lo anterior, las amalgamas convencionales continuarían siendo una alternativa, ya que los resultados revelan el mejor comportamiento en lo que respecta a forma anatómica a lo largo del tiempo de estudio (dos años y medio), así como la aceptable adaptación marginal

En lo que respecta a los ionómeros vítreos reforzados con partículas metálicas (Cermets), de los hallazgos obtenidos se puede determinar que serían los menos recomendables por la inferior calidad de adaptación, decoloración marginal y especialmente por la escasa resistencia a la abrasión, con pérdida de la forma anatómica.

Estas consideraciones no deben ser tomadas como una contraindicación absoluta, su utilización estaría más indicada en pacientes de alto riesgo y en los procedimientos de inactivación de caries.

Es necesario considerar los materiales citados de alternativa para las restauraciones del sector posterior como elementos temporarios, hasta el momento de su exfoliación y no como sustitutos de la amalgama, conociendo sus especificaciones y limitaciones. En la actualidad no es posible con uno o dos materiales, resolver todos los casos que se presenten.

La aplicación cuidadosa del material restaurador con técnicas depuradas, permite un correcto aprovechamiento de sus propiedades y esto es un factor preponderante para el éxito clínico de la restauración.

CONCLUSIONES

a. Forma anatómica: los mejores resultados clínicos con respecto a esta variable se obtuvieron con la amalgama convencional y la amalgama adherida, con diferencias altamente significativas con respecto al Cermet, que resultó el material con mayor pérdida de su forma anatómica.

b. Adaptación marginal: el mejor comportamiento clínico se presentó en forma decreciente: en la amalgama adherida, resina compuesta, amalgama convencional y resina compuesta poliácido modificada. El mayor porcentaje de cambios con desadaptación del material en el margen de las restauraciones fue observado en el ionómero de vidrio resino-modificado y en el Cermet.

c. Decoloración marginal: la resina compuesta poliácido modificada presentó los mejores resultados ya que fue el material en el cual se observó la menor presencia de pigmentación en los márgenes de las restauraciones y el Cermet resultó el más desfavorable.

d. Estabilidad de color: el mejor comportamiento correspondió a la resina compuesta, ya que pocas restauraciones presentaron ligera desigualdad de color, pero dentro de límites clínicos normales y el más desfavorable e incluso con apariencia antiestética fue el ionómero de vidrio resino-modificado.

e. Sensibilidad postoperatoria: se presentó en la amalgama convencional, resina compuesta y en el Cermet, al inicio del experimento, con diferencias significativas respecto a los otros grupos experimentales.

Con base en los materiales experimentales investigados en este trabajo y a los resultados obtenidos, se concluye que los materiales restauradores con técnicas adhesivas se comportarían adecuadamente, hasta la exfoliación de los dientes temporales.

CORRESPONDENCIA

Nora Brasca
Yapeyú 1093. Barrio San Vicente. (5010) Córdoba.
Argentina
Teléfono: (54-0351) 456 87 30.
Fax: (54-0351) 465 64 47
E-mail: norabrasca43@hotmail.com

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Buonocore MG. The use of adhesives in dentistry. Springfield, CC Thomas, 1975.
2. Fusayama T. Ideal cavity preparation for adhesive composites. *Asian J Aesthet Dent* 1993; 1:55.
3. Gwinnett AJ. Histologic changes in human enamel following treatment with acidic adhesive conditioning agents. *Arch Oral Biol*, 1971; 16(7):731-738.
4. Hume R. What is the future of amalgam? *Quintessence Int*, 1996; 27:134-141.
5. Johnson GH, Bales DJ, Gordon GE: Clinical performance of posterior composite and dental amalgam after three years. *J Dent Res*, 1989; 69 (special issue): 187.
6. Hadavi F, Hey JH, Strasdin RB: Bonding amalgam to dentin by different methods. *J Prosthet Dent*, 1994; 72:250-254.
7. Leinfelder KF. Posterior composite resins: The materials and their clinical performance. *J Am Dent Assoc*, 1995; 126:663-676.
8. Leinfelder KF. A conservative approach to placing posterior composite resins restorations, *J Am Dent Assoc*, 1996; 127:743-748.
9. Crool THP, Phillips RW. Glass Ionomer —Silver-Cermet restorations for primary teeth, *Quintessence Int*, 1986; 17:607-615.
10. Crool THP, Helpin M, Donly K. Vitremer restorative cement for children: Three clinicians' observations in three pediatric dental practices. *J Dent Child*, 2000; 67(6):391-398.
11. Crool TP, Bar-Zion Y, Segura A. A retrospective evaluation of the clinical performance of resin-modified glass-ionomer cement restorations in the primary dentition. *J Am Dent Assoc*, in review, October 2000.
12. Crisp RJ, Burke FJT. One-year clinical evaluation of compomer restorations placed in general practice. *Quintessence Int*, 2000; 31:181-186.
13. Abate PF, Bertachini M, Polack MA, Macchi RL. Adhesion of a compomer to dental structures. *Quintessence Int*, 1997; 28:509-512.
14. Cvar JF, Ryge G. Criteria for the USPHS Evaluation of dental restorative materials DHEW Monograph N.º 790-244. US Government Printing Office, San Francisco, 1973.

15. Beicher MA, Stewar GP. Two-Year clinical evaluation of an amalgam adhesive. J Am Dent Assoc, 1997; 128:309-314.
16. Okamoto A, Sekiya K, Fukushoma M. In vivo wear pattern of experimental light-cured hybrid composite resins. J Dent Mater, 1993; 12:225-232.
17. Abate PF, Bertachini M, Polack MA, Macchi RL. Barcoll hardness of resin-modified glass ionomer cements and a compomer. Quintessence Int, 1997; 28:345-348.
18. Donly K, Segura A, Kanellis M, Erickson R. Clinical performance and caries inhibition of resin modified glass ionomer cement and amalgam restorations J Am Dent Assoc, 1999; 130:1.459-1.466.
19. Espelid I, Tveit AB, Tornes KH, Alvheim H. Clinical behavior of glass ionomer restorations in primary teeth. J Dent, 1999; 27:437-442.

Figura 1

RESTAURACIÓN CON CERMET A LOS 18 MESES DE EVALUACIÓN CLÍNICA, CATEGORIZADA COMO BRAVO EN LA VARIABLE FORMA ANATÓMICA



Figura 2

RESTAURACIÓN DE VITREMER A LOS 3 AÑOS DE EVALUACIÓN CLÍNICA, CATEGORIZADO COMO BRAVO EN TODAS LAS DETERMINACIONES REALIZADAS. MACROFOTOGRAFÍA, 2X



Figura 3

MACROFOTOGRAFÍA, 2X, DE UNA RESINA COMPUESTA POLIÁCIDO-MODIFICADA A LOS 24 MESES DE EVALUACIÓN, CATEGORIZADA COMO ALFA EN TODAS LAS VARIABLES REGISTRADAS



Figura 4

VITREMER CATEGORIZADO COMO CHARLIE A LOS 24 MESES, DONDE SE OBSERVA ALTO COMPROMISO EN ESTABILIDAD DE COLOR. 2X

