

## EVALUACION CLINICA DE 100 RESTAURACIONES CON AMALGAMA DE FASE DISPERSA

Víctor Lahoud S.\*, Saul Ilizarbe E.\*\*, Carlos Uriarte M.\*\*\*

### Resumen

*El presente estudio consistió en evaluar el comportamiento clínico durante 12 meses de 100 restauraciones con amalgama de Fase Dispersa. Los resultados mostraron al cabo de 12 meses de evaluación clínica que las restauraciones conservaron su integridad marginal, resistencia a la fractura óptima y ausencia de Pigmentación y Corrosión en todos los casos estudiados.*

*Palabras Clave: Aleación de fase dispersa. Integridad marginal. Pigmentación y corrosión.*

### Summary

*The present studies consist in to evaluate the clinice efficiency during 12 months of 100 restorantions with amalgam of Face Dispersa. The results Shows during 12 months of clinic evaluation, that of obturations conservation yours marginal integration, the resistence of the fracture was optimun and absence of Pigmentation and Corrosion in all studies cases.*

*Key Words: Aleation Face Dispersa. Marginal Integration Pigmentation and Corrossion.*

### INTRODUCCION

Actualmente existen dos tipos de amalgamas convencionales que contienen fase Gamma II (estaño-mercurio) y amalgamas de fase dispersa o con alto contenido de cobre que no contienen fase Gamma II. Las amalgamas convencionales pueden ser de partículas laminares o de partículas las esféricas.

La composición de una amalgama convencionales presentan el siguiente mecanismo: el principal componente de la aleación plata-estaño que interviene en la reacción con el mercurio es la fase Gamma (plata-estaño). Durante la trituración, al mezclar la aleación con el mercurio el componente plata-estaño, absorbe o se disuelve en el mercurio originando dos fases cristalinas: fase Gamma I que es un compuesto intermetálico de plata-mercurio y fase Gamma II que es un compuesto intermetálico de estaño-mercurio. La fase Gamma es la fase débil de la amalgama, que con el tiempo liberaciones de estaño, los cuales forman productos de corrosión en los márgenes de restauración. Todos los tipos de amalgama que contienen fase Gamma II son susceptibles de experimentar fracturas marginales.

Las amalgamas de fase dispersa tienen una mezcla o combinación de partículas laminares con partículas esféricas (esferas autéticas de plata/cobre). Su composición es la siguiente: polvo de matriz similar al de una amalgama convencional, plata 70%, estaño 16%, cobre 13% y Zinc 1%, el polvo de dispersión está constituido por esferas autéticas de plata/cobre. Durante la trituración, el cobre se separa del autético y atrae el estaño reacciones con el mercurio para formar fase Gamma II quedando así virtualmente eliminada esta fase. Las esferas de dispersión retienen su integridad y forman una unión molecular con la matriz. La esfera dispersada actúa como un relleno para endurecer la mezcla y suprimir la información de fase Gamma II (estaño-mercurio) que causa las fallas de las amalgamas convencionales a través de la corrosión. Todos los tipos de amalgama que no contienen fase Gamma II son más resistentes a las fracturas marginales.

### OBJETIVOS

1. Evaluar cada 6 meses y por un período de dos años el comportamiento clínico de

\* Director Escuela Académico Profesional Rehabilitadora.

\*\* Profesor asociado Departamento Estomatología Rehabilitadora.

\*\*\* Profesor asociado Departamento Estomatología Biosocial.

restauraciones con amalgamas de fase dispersa.

2. Evaluar clínicamente en cada restauración:
  - a). Presencia o ausencia de caries.
  - b). Estabilidad y movilidad de la restauración.
  - c). Resistencia a la fractura.
  - d). Integridad marginal.
  - e). Pigmentación y corrosión.

## MATERIAL Y METODO

Diagnóstico y selección de los casos: fueron seleccionadas 100 piezas dentarias, posteriores con las siguientes características:

- 50 premolares de las cuales 25 de ellas presentaron caries superficiales en oclusal y las 25 restantes caries superficiales en proximal.
- 50 molares de las cuales 25 presentaron caries superficiales en oclusal y las 25 restantes caries superficiales en proximal.

Se descartaron piezas dentarias con caries profundas o afectadas por compromiso pulpar y/o procesos periapicales.

Material e instrumento para el examen clínico: espejos bucales, explorador estándar, pinzas para algodón, películas periapicales, alcohol yodado.

Material de anestesia: carpule y agujas descartables, cartuchos rabocaine, xilocayna al 5% en unguento.

Material de aislamiento: dique de goma, perforador de dique, clamps y portaclamps, rollos de algodón, eyector de saliva.

Instrumental para la preparación de cavidades: pieza de mano de alta velocidad (Kavo) y de baja velocidad, contrángulo, fresas de diamante de alta velocidad redondas, cilíndricas, fisuras tronco-cónica, cono invertido, jeringa para aire y agua.

Material e instrumental para colocación de base protectora: barniz cavitario, cemento de fosfato de zinc (polvo y líquido), platina de vidrio, espátula de acero inoxidable, atacador de cemento.

Material e instrumental para la técnica de trituración de la amalgama: aleación de fase dispersa (Dispersalloy), mercurio tridestilado, un doficador de aleación y mercurio, amalgamador mecánico, un trozo de gamuza.

Instrumental para la técnica de condensación de la amalgama: condensador de Black, punta circular de 2 mm de diámetro y con la parte condensante plana.

Instrumental para el tallado de la amalgama: talladores de Frahm.

Instrumental para el pulido de la amalgama: piedras de grano fino, escobillas para pulir, fieltros o cepillos de cerdas blandas, pasta a base de piedra pómez y blanco de España.

## PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

1. Aislamiento del campo operatorio.  
Todos los casos fueron tratados en un medio aislado libre de saliva mediante la colocación del dique de goma sobre la pieza a tratar, con lo cual se evitó la contaminación del medio externo, además de mayor visibilidad del campo operatorio.
2. Preparación de cavidades.  
Se diseñaron 100 cavidades en la forma siguiente:
  - De 50 premolares, en 25 se prepararon cavidades oclusales Clase Y tipo Black y en las 25 restantes cavidades oclusoproximales, Clase II tipo Black.
  - De 50 molares, en 25 se prepararon cavidades oclusales Clase I tipo Black y en las 25 restantes cavidades ocluso-proximales, Clase II tipo Black.
3. Colocación de base protectora  
Todas las cavidades llevaron sobre el piso cavitario una base protectora de cemento de fosfato de zinc, previo barniz cavitario.
4. Obturación de las cavidades con amalgama de Fase Dispersa (Dispersalloy) Comprendió los siguientes tiempos operatorios:
  - a: Trituración a Amalgamación
    - Relación aleación/mercurio 1 a 1.
    - Trituración mecánica con el Amalgamador eléctrico.
    - Tiempo de trituración: 15 segundos.
  - b: Condensación
    - Condensación manual con el empleo de un condensador de Black, con punta circular de 2mm. de diámetro y parte condensante plana.
    - Tiempo de condensación : 3 minutos.
  - c: Tallado
    - Se realizó inmediatamente después de terminada la condensación. Se restauró la anatomía de la superficie oclusal con el uso de los talladores de Frahm así como también se restauraron los puntos de contacto con el correcto empleo de las matrices.
  - d: Pulido
    - Se realizó después de 48 horas. Para el pulido inicial se usaron piedras de grano fino y luego cepillos de cerdas duras con una pasta abrasiva a base de piedra pómez. Para el pulido final o abrillantado se utilizaron filtros o cepillos de cerdas blandas con la pasta abrasiva anterior y

luego con óxido de zinc mezclado con agua, accionados con el torno dental, sometidos a irrigación continua de agua.

**CRITERIOS DE EVALUACION**

Criterios para evaluar la presencia o ausencia de caries:

1. A la exploración: el explorador penetra en la interfase amalgama-diente y queda retenido al intentar retirarlo.
2. A la observación clínica: se aprecia cambio de coloración (blanco lechoso o marrón oscuro) de bajo o en los contornos de la obturación. La coloración (blanco lechoso o marrón oscuro) debajo o en los entornos de la obturación. la coloración oscura negruzca que se aprecia debajo de una obturación no significa presencia de caries, sino corresponde al ennegrecimiento de la dentina por penetración de los iones de mercurio a través de los túbulos dentarios.
3. Al examen radiográfico se aprecia imagen radiolúcida debajo de la obturación.

Criterios para evaluar la estabilidad y movilidad de la obturación:

1. A la Exploración: el explorador al ser forzado en unos de los bordes o márgenes de la restauración, ésta permanece firme o en caso contrario de movilidad experimenta desplazamiento parcial o total.
2. A la observación con un lupa: se aprecia deterioro marginal y pequeñas fracturas de los márgenes.
3. A la observación clínica: se aprecia que no hay cambio de coloración debajo o en los contornos de la restauración.

Criterio para evaluar la pigmentación y corrosión:

1. Los cambios en la pigmentación o coloración fueron observados a simple vista y de acuerdo con una escala de pigmentación: 0. No existe cambio de coloración; 1. Grisáceo amarillento, Parduzco moderado; 4. Negro mediano; 5 Negro pronunciado 6. Carbón.
2. Los cambios del aspecto superficial relacionados con la corrosión fueron observados con una lupa por la presencia de porosidades, grietas y bordes regulares e irregulares.

Criterios de Evaluación	50 dientes Clase I		50 dientes Clase II	
	número	%	número	%
Explorador no penetra	50	100	50	100
Explorador penetra	0	0	0	0
Coloración normal	50	100	50	100
Coloración blanco lechosa	0	0	0	0
Coloración marrón oscuro	0	0	0	0

Tabla 1.- Evaluación clínica de presencia o ausencia de caries en 100 restauraciones (Dispersalloy), después de 12 meses.

Criterios de Evaluación	50 dientes Clase I		50 dientes Clase II	
	número	%	número	%
Obturación óptima	50	100	50	100
Movilidad parcial	0	0	0	0
Movilidad total	0	0	0	0

Tabla 2.- Evaluación clínica de la estabilidad y movilidad en 100 restauraciones (Dispersalloy), después de 12 meses.

Criterios de Evaluación	50 dientes Clase I		50 dientes Clase II	
	número	%	número	%
Óptimo	50	100	50	100
Fractura transversal	0	0	0	0
Fractura longitudinal	0	0	0	0

Tabla 3.- Evaluación clínica de la resistencia a la fractura en 100 restauraciones (Dispersalloy), después de 12 meses.

Criterios de Evaluación	50 dientes Clase I		50 dientes Clase II	
	número	%	número	%
Integridad marginal óptima	50	100	50	100
Deterioro marginal	0	0	0	0
Cambio color en contornos	0	0	0	0

Tabla 4.- Evaluación clínica de la integridad marginal en 100 restauraciones (Dispersalloy), después de 12 meses.

Criterios de Evaluación	50 dientes Clase I		50 dientes Clase II	
	número	%	número	%
E (0) No hay cambio color	50	100	50	100
No hay porosidades	50	100	50	100
Pocas porosidades	0	0	0	0
Muchas porosidades	0	0	0	0
Grietas	0	0	0	0
Bordes regulares	50	100	50	100
Bordes irregulares	0	0	0	0

Tabla 5.- Evaluación clínica de la pigmentación y corrosión en 100 restauraciones (Dispersalloy), después de 12 meses.

## DISCUSION

La tabla 3 muestra que las 100 restauraciones la resistencia a la fractura fue óptima. Según Jorgensen, K. y Saito (1969) un alto porcentaje de las restauraciones de amalgama que se fracturan lo hacen poco después de haber sido insertadas. La manifestación clínica puede no haber evidencias durante algunos meses aunque la fisura inicial puede ocurrir a las pocas horas. En cambio en las amalgamas de fase dispersa la resistencia comprensiva después de una hora está cerca a las presiones masticatorias máximas.

La tabla 4 muestra que las 100 restauraciones conservaron su integridad marginal.

Jorgensen, K. (1971) estudió clínicamente el mecanismo de fractura de las amalgamas y demostró que los productos de corrosión causados por la fase Gamma II (estaño-mercurio) por liberación de iones de estaño, originan un desplazamiento de las restauraciones hacia afuera. Los esfuerzos oclusales pueden fracturar los márgenes de la restauración que han que dado sin soporte y debilitados por los productos de corrosión.

Gutrow, Johnson y Lawes (1970) estudiaron in vitro la corrosión de las amalgamas en sus fases componentes y demostraron que la fase estaño, a más baja concentración de fase estaño-mercurio, en la amalgama fraguada, menor será la corrosión.

Binon, Phillips, Swartz y Mehra (1975) realizaron un estudio clínico comparativo de dos años, empleando amalgamas convencionales y amalgamas de fase dispersa. Al cabo de dos años, observaron que las de fase dispersa, no presentaron evidencias clínicas de corrosión, la integridad marginal era excelente.

Según Phillips (1973) mientras menor sea el equivalente a la deformación bajo las presiones

masticatorias), mejor será la integridad marginal. Los valores de escurrimiento aparecen como más indicadores de fractura marginal que las de cualquier otra propiedad física.

Según Mahler, B.; Terka, G. y Reisbick, H., el escurrimiento dinámico en las amalgamas de fase dispersa ( Dispersalloy) es bajo: 0,8% en comparación con el más alto de 8.76% para una amalgama convencional.

En la tabla 5 se aprecia que las 100 restauraciones no presentaron signos de pigmentación y corrosión.

Según Swartz y Phillips ( 1965), el efecto de la corrosión sobre la estructura superficial de la amalgama, es una lenta degradación química que se manifiesta por la presencia de grietas, cráteres y picaduras cuya magnitud en tamaño y profundidad depende del grado de corrosión.

Lahoud, V., Arrus, J. y Noriega, A. (1979) estudiaron in vitro la pigmentación y corrosión de amalgamas convencionales y de amalgamas de fase dispersa, sometidas a la acción del sulfuro de sodio al 2% y se observaron que las de fase dispersa fueron más resistentes a la pigmentación y corrosión después de permanecer 21 días en el medio corrosivo.

## CONCLUSION

Después de 12 meses el comportamiento clínico de las 100 restauraciones fue el siguiente:

- No se apreció recidiva de caries en ninguna de las restauraciones.
- Estabilidad y resistencia a la fractura óptimas.
- Excelente integridad marginal y ausencia de pigmentación y corrosión.

## BIBLIOGRAFIA

- \* Jorgensen, K.: The mechanism of marginal fracture of amalgam fillings. Acta Odont. Scand. 23:347-389, 1965.
- \* Jorgensen, K. y Saito, T.: Tandlage blad, 73, 55 (1969).
- \* Johnson, L.N.: Corrosion of Dental Amalgam restorations, J. Dent. 49: 399-407, Jan. 1970.
- \* Gutrow, E.; Johnson B. y Lawelers, K.: J. Dent. Res 46, 1372 (1967).
- \* Binon, P.; Phillips, R.; Swartz M. y Mehra, R.: The Clinical Behavior of amalgam as related to Certain Mechanical Properties. ADR Abstract, 1973, Nro. 509.
- \* Mahler, B., Terkla, L. y Reisbick, H.: Marginal fracture vs mechanical properties of amalgam. J. Dent. 49:1452-1457, November, 1970.
- \* Lahoud, V.; Arrus, J.; Noriega, A.: Análisis in vitro de la pigmentación y corrosión de las amalgamas dentales. Tesis Doctoral. U.N.M.S.M. (1979).