

EVALUACION DE LA INTEGRIDAD MARGINAL DE UNA AMALGAMA DE FASE DISPERSA DE ALTO CONTENIDO DE COBRE, MEDIANTE UNA TECNICA INDIRECTA *

INVESTIGADORES: MARIA PAULINA VASQUEZ GOMEZ; GABRIEL ALBERTO CASTAÑO IBARRA **

INTRODUCCION Y REVISION DE LA LITERATURA

La fractura marginal de una amalgama puede causar caries recurrente, que conduce al fracaso de la restauración. Las principales debilidades de las amalgamas tradicionales de bajo contenido de cobre son: su corrosión y su fluencia, que se manifiestan clínicamente en el margen. (Dental Advisor, 1987).

Las amalgamas de bajo contenido de cobre, producen una fase estaño-mercurio llamada gamma 2, que es débil y se corroe con el tiempo. Si la aleación contiene suficiente cobre, no se forma la fase gamma 2, lo que lleva a una restauración más resistente. (Dental Advisor, 1987).

Lambrechts en 1984, evaluó clínicamente una amalgama por medio de fotografías en blanco y negro con una técnica estandarizada. Marcinak y Draughn en 1982, utilizaron una técnica indirecta mediante impresiones con silicona para evaluar el desgaste en resinas para posteriores. Escogieron la silicona de adición (polivinilsiloxano), porque posee una mayor estabilidad dimensional y una mayor capacidad de reproducción de detalles en comparación con los materiales convencionales.

Los objetivos de esta investigación son:

- Evaluar un método de medición confiable y preciso para medir la adaptación marginal de una amalgama por técnica indirecta.
- Evaluar clínicamente la integridad marginal de una amalgama nacional de fase dispersa de alto contenido de cobre pasados 6, 12 y 24 meses y compararla con otra amalgama de fase dispersa similar.

MATERIALES Y METODOS

La investigación se divide en dos:

- Fase 1, que es para evaluar un método de medición confiable para medir la adaptación marginal de una amalgama por medio de una técnica indirecta.
- Fase 2, para evaluar clínicamente la integridad marginal de una amalgama nacional y su adaptación pasados 6, 12 y 24 meses y compararla con otra amalgama similar.

En este momento la investigación se encuentra en la fase 1.

Para esta fase se fabricó un modelo en yeso-piedra. Este modelo tenía en la hemiarcada derecha 2 bicúspides y 3 molares naturales con restauraciones oclusales y ocluso-proximales en amalgama en diferentes estados de desadaptación marginal (dientes extraídos con amalgamas realizadas previamente).

A este modelo se le tomaron 10 impresiones con silicona de adición (Extrude, Kerr Manufacturing Company, USA). Se utilizaron cubetas parciales prefabricadas perforadas de plástico. A estas cubetas se les colocó el adhesivo correspondiente para polivinilsiloxano (Kerr Manufacturing Company, USA) por 10 minutos antes de tomar la impresión. Se utilizó Extrude (Kerr Manufacturing Company, USA) pesado y liviano. Se dispensó material pesado en la cubeta y liviano en el modelo. Se posicionó la cubeta en el modelo y se dejó por 5 minutos. Las impresiones se almacenaron a temperatura ambiente.

A estas impresiones y al modelo se les realizaron 3 pruebas:

- Prueba 1: Se observó la superficie oclusal de las impresiones y de los dientes del modelo en su interfase diente-amalgama en un microscopio de luz (STEMI SVB, ZEISS, Germany) tratando de buscar la máxima desadaptación. (Ver figura 1).

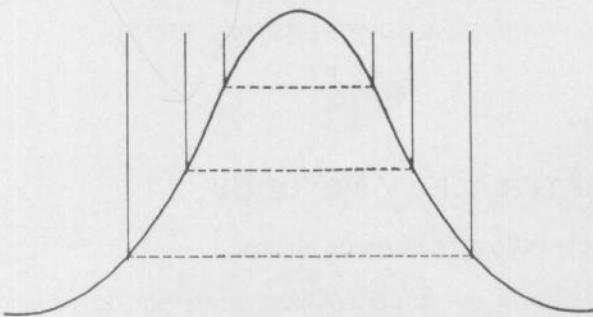
* Investigación para optar al título de odontólogos en el Instituto de Ciencias de la Salud, CES.

** Odontólogos CES 1992.

Asesor: Dr. Jairo Robledo N.

FIGURA 1

VISTA OCLUSAL DE UNA IMPRESION AL MICROSCOPIO



- Prueba 2: Se cortó un diente del modelo bucolingualmente con un Isomet (Low Speed, Buehler Ltda. USA) y las impresiones correspondientes al diente con un bisturí de hoja No. 11, tratando de formar un ángulo de 90 grados con la hendidura diente-amalgama y pasando por una estructura anatómica.

Cada corte de diente e impresiones se observó al microscopio (Metalluz II, Leitz, Germany) en la hendidura bucal y lingual y se le realizó una microfotografía.

- Prueba 3: Se tomó un diente y se cortó sagitalmente de bucal a lingual en un lugar arbitrario con el Isomet. Luego el diente cortado se colocó en cada impresión hasta encajar y se le aplicó pega de cianoacrilato (Super Jet, Carl Goldberg Models, USA) para sostenerlo. Se procedió a cortar la impresión con una hoja de bisturí No. 11, utilizando el diente cortado como guía deslizante para el corte de cada impresión.

Se observaron diente e impresiones cortados al microscopio (Metalluz II, Leitz, Germany) y se tomaron microfotografías, para las pruebas 2 y 3 se midieron las hendiduras diente-amalgama en las microfotografías utilizando otra microfotografía de una regla tomada a la misma ampliación.

RESULTADOS

Prueba 1: al observar desde oclusal los dientes y las impresiones en la interfase diente-amalgama se encontró:

	Bicúspide	Molar I	Molar 2	Molar 3
Diente	150 um	300 um	200 um	475 um
Promedio impresiones	220 um	360 um	200 um	424.88 um

Prueba 2: Medición en las microfotografías del diente y la impresión cortados, siguiendo una estructura anatómica.

	Hendidura Bucal	Hendidura Lingual
Diente	150 um	100 um
Promedio Impresiones	248.89 um	86 um

Prueba 3: Medición en las microfotografías del diente y la impresión cortados en un lugar arbitrario.

	Hendidura Bucal	Hendidura Lingual
Diente	40 um *	215 um
	125 um **	
Promedio Impresiones	60.56 um	239.38 um

* Hendidura Menor ** Hendidura Mayor

DISCUSION

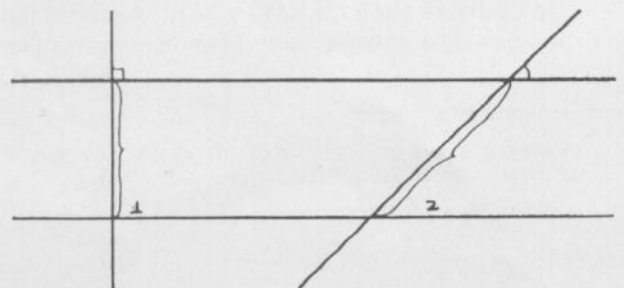
- Prueba 1: al observar los dientes y las impresiones en la interfase diente-amalgama, se encontró que es muy difícil determinar los límites de la desadaptación, porque ésta es curva y es difícil enfocar al microscopio en el plano donde ésta se inicia. También este microscopio tiene poca resolución (25 um).

No se pudo determinar con precisión la hendidura diente-amalgama.

- Prueba 2: En esta prueba de corte sagital bucolingualmente en el diente y las impresiones, se encontró que el ángulo de corte no siempre era de 90 grados y el sitio de corte no era el mismo.

Por esto hubo variabilidad en los resultados. También hay margen de error al determinar los límites de la hendidura diente-amalgama. (Ver figura 2).

FIGURA 2
DIFERENCIAS DEL TAMAÑO DE LA HENDIDURA AL HACER CORTES PERPENDICULARES (1) O ANGULADOS (2).



- Prueba 3: Se encontró en las microfotografías que las hendiduras eran diferentes. Al ver el lugar de corte más cuidadosamente y con lupa se vio que el ángulo de corte sí era el mismo, pero el sitio no, posiblemente por la deformación del material de impresión al ser cortado.

Lo que sigue es perfeccionar el método de medición, ya que es una opción buena, porque otros métodos reportados en la bibliografía, como son: Índices con explorador y fotografías, tienen poca precisión.

CONCLUSION

Con el método de medición fue imposible reproducir el mismo sitio de corte entre el diente y las impresiones. Se agotaron todos los recursos; esto no significa que el método de medición no sea apto para medir la integridad marginal de una amalgama en un paciente, sólo que como es un estudio longitudinal, se necesita reproducir el mismo sitio de evaluación obtenido en el tiempo 0 y a los 6, 12 y 24 meses; para lo cual se tiene una solución, aunque no es óptima o ideal, sí daría una idea objetiva del cambio de la interfase diente-amalgama global, más no puntual.

BIBLIOGRAFIA

- Amalgams, Dental Advisor. 3: 1-8, 1984.
- Becerra Santos, Fabio. Escobar Velásquez, Carlos: Operatoria Dental Moderna. Ediciones Gráficas. Medellín, 1982.
- Boletín Científico, Sociedad Colombiana de Operatoria Dental y Técnicas Básicas. 1: 1-8, 1987.
- Bryant, R.W.: The Strength of fifteen Amalgam Alloys. Aust Dent J. 4: 244-252, 1979.
- Combe, E. C.: Materiales Dentales. Editorial Labar. Barcelona, 1990.
- Eames, W. B.: Elastomeric Impression Materias. Effect of Bulk on the Accuracy. J Prosthet Dent. 3: 304-307, 1979.
- Fusayama, T. Iwaku, M. Daito K. Kurosaki, N. Takatsu, T. Accuracy of the laminated single impression technique with silicone materials. J Prosthet Dent. 3: 270-276, 1974.
- High Copper Amalgam. The Dental Advisor. 2: 1-8, 1987.
- Lacy, A. M. Fukui, H. Bellman, T. Jendresen, M.D. Time dependent accuracy of elastomer impression materials. Part II: Polyether, polysulfides, and polyvinilsiloxane. J Prosthet Dent. 3: 329-333, 1981.
- Lambrechts, P.: Quantitative evaluation of the wear resistance of posterior dental restoration. A new three dimensional measuring technique. J Dent. 3: 253-257, 1984.
- Laswell, H. R.: Two year clinical evaluation of low creep dental malgams. NY State Dent J. 1980.
- Leinfelder, K. R. Strideland, W. D. Bockwell, C. L. Eames, W. B.: Two year clinical evaluation of high copper content amalgams. J Dent Res. 58, 1979.
- Letzel, H. Hardening, C. J. Fick, J. M. Van Leusen, J.: Tarnish, corrosion, marginal fracture, creep of amalgam restoration. A two year clinical study. J Operat Dent 3: 82-92, 1978.
- Linke, B. A. Distorsion analysis of stone cast made from impression material. J Prosthet Dent. 6: 794-802, 1985.
- Luebke, R. J.: The effect of delayed and second pours on elastomeric impression material accuracy. J Prosthet Dent. 5: 517-521, 1979.
- Mac Pherson, C. W. Craig, R. G. Peyton, F. A.: Mechanical Properties of hidrocolloid and Rubber Impression Material. J Dent Res. 4: 714-721, 1967.
- Mahler, D. B. Marantz, R. L.: The effect of time on Marginal Fracture Behavior of Amalgam. J Oral Rehabil. 5: 1979.
- Mahler, D. B. Terkla, L. G. Van Eysden, J.: Marginal fracture of Amalgam Restorations. J Dent Res. 52: 823-827, 1973.
- Méndez, A.: The influence of impression trays on the accuracy of stonecasts poured from irreversible hidrocolloid impression. J Prosthetic Dent. 3: 383-388, 1985.
- Meola, J. F.: Comparación de las dimensiones de los troqueles de yeso obtenidos por medio de impresiones con cofias acrílicas v.s. técnica estandarizada (estudio in vitro). Medellín, 1990.
- Murray, G. Yates, J. L.: Early compressive and diametral tensile Strengths of Seventeen Amalgams Alloy Sistem. J Periodont. 40-50, 1980.
- Nelson, G. V. Osborne, J. W. Gale, E. N. Norman, R. D. Phillips, R. W.: A Three year clinical evaluation of composite resin and a high copper amalgam in posterior primary teeth. J. Dent Child. 414-418, 1980.
- Osborne, J. W.: Clinical Performance of certain Commercial High-Copper contene Amalgams. Jada. 100: 867-869, 1980.
- Osborne, J. W. Cochran, M. A. Gale, E. N.: Marginal failure rate of high-copper amalgams. Atwo year Report. J Dent Res. 58: Special issue A., Abstract No. 346.
- Paffenbarger, G. C. Rupp, N. W. Gyne, M. P.: Dimensional Change of four Amalgams. J Dent Res. 12: 1427-1430, 1982.
- Phillips, R. W.: La ciencia de los materiales dentales de Skinner. 8a. Edición, Nueva Editorial Interamericana. México, 1986.
- Phillips, R. W.: Science of Dental Materials. W. B. Saunders Company. Philadelphia - London - Toronto, 1991.
- Council of Dental materials and Device.: Revised American Dental Association Specification No. 1 for Alloy for Dental Amalgam. Jada. 95, 1977.
- Sawwyer, H. F. Dilts, W. Aubrey, M. E. Neiman, R.: Accuracy of Casts produced from the three clases of elastomer Impression Material. Jada. 69: 644-648, 1974.
- Supowitz, M. L. Schnell, R. J. Dykema, R. W. Goodacre, C. J.: Dimensional Accuracy of combined reversible and irreversible hidrocolloid impression materials. J Prosthetic Dent. 4: 404-408. 1988.
- Tobón, S. M.: Estudio clínico comparativo entre prótesis parciales fijas, elaboradas con metales preciosos y no preciosos. Medellín, 1990.