

ODONTOIATRIA

Revista Ibero-Americana de Medicina de la Boca

VOL. XVIII

NUM. 213 (9)

1964

ESTUDIO EXPERIMENTAL SOBRE LA PERMEABILIDAD DE LOS SELLADOS CON ALGUNOS CEMENTOS TEMPORALES (*)

Dr. JUAN H. GUTIERREZ (**)

Espero que el tema abordado sea
de su agrado.

El uso de sellados temporales, tanto en Dentística Operatoria como en Endodoncia, es una necesidad ineludible mientras se realizan la obturación o el tratamiento radicular. Los materiales más empleados han sido, generalmente, la gutapercha y las pastas de óxido de cinc eugenol.

En 1939 Grossman (1), mediante tubos capilares de vidrio y colorantes, probó los sellados hechos con cemento de fosfato de cinc, gutapercha y pasta de óxido de cinc eugenol, estableciendo que los con fosfato de cinc eran los más permeables, seguidos por los con gutapercha, mientras los con eugenato de cinc fueron impermeables en todos los casos.

La filtración entre las paredes de los dientes y resinas de autocurado fue estudiada en 1955 por Seltzer (2) mediante el empleo de dos gérmenes cromógenos: el *Bacillus prodigiosus* (*Serratia marcescens*) y el *Bacillus globigii*. Este autor expuso los dientes a cultivos de dichos gérmenes por siete días, después de lo cual fueron flameados tres veces con alcohol, retirando losacrílicos y practicando un control bacteriológico de la dentina subyacente.

Crawford y Larson (3), en 1956, usaron Ca-45 para medir la filtración en dientes extraídos que tenían obturaciones de amalgama e inlays de oro. El mismo radioisótopo fue usado en 1961 por Swartz y Phillips (4) y por Phillips y Gilmore (5) para medir filtración en obturaciones deacrílico, silicatos, amalgamas y cemento de fosfato de cinc.

(*) Este trabajo fue presentado en las Primeras Jornadas Odontológicas del Sur de Chile, realizadas en Concepción (Chile) del 22 al 27 de julio de 1963.

(**) Profesor de Operatoria y Endodoncia, Facultad de Odontología, Universidad de Concepción (Chile).

Swartz y Phillips (6), en 1962, llegaron a la conclusión de que no había diferencia en la filtración de inlays cementados con fosfato de cinc o con eugenato, a la penetración de Ca-45.

En 1959 Gutiérrez y Zemelman (7) demostraron experimentalmente la filtración de antibióticos sellados en conductos radiculares con cemento de fosfato de cinc.

Parris y Kapsimalis (8), en 1960, emplearon azul de anilina para probar la eficacia de sellados de trepanaciones coronarias hechas con gutapercha, fosfato de cinc, eugenato, Cavit y amalgama. La gutapercha y el cemento de fosfato de cinc resultaron permeables.

Going, Massler y Dute (9), en 1960, estudiaron la penetración marginal de diferentes tipos de obturaciones, usando cristal violeta e I-131, demostrando filtración del cristal violeta en las obturaciones metálicas, en las de cemento de fosfato de cinc y en las de eugenato, mientras que la penetración del I-131 llegó hasta el fondo de las cavidades en dientes obturados con inlays.

Estudios realizados por Hellner (10) en 1928, por Gurley y Van Huysen (11) en 1940, por James, Schour y Spence (12) en 1954 y por Langeland (13) en 1961 han demostrado la alteración que se produce sobre la pulpa cuando las cavidades dentinarias son obturadas temporalmente con gutapercha, no sólo por la penetración de saliva, sino por la acción irritante de algún componente de la gutapercha.

Trail y Sausen (14), en 1962, han confirmado la gran penetrabilidad de los colorantes en cavidades selladas con fosfato de cinc, demostrando que llegaba a ser hasta de 2 mm., medidos de la superficie oclusal al fondo de la cavidad. Se encontró que la difusión era más rápida en las paredes cervicales que en las oclusales.

En los últimos años han aparecido en el comercio algunas pastas para sellado temporal, listas para ser llevadas a las cavidades, asegurándose que tienen excelente propiedades aislantes.

El presente estudio tiene por objeto demostrar la filtración marginal y la permeabilidad de algunas de estas pastas comerciales para indicar la conveniencia de su uso, tanto en Operatoria como en Endodoncia.

MATERIALES Y METODOS

Fueron empleados 40 molares humanos, mantenidos un tiempo en suero fisiológico antes de ser usados, en los que se prepararon cavidades oclusales de profundidad variable. Las raíces de estos dientes fueron sumergidas hasta su cuello anatómico en parafina sólida, previamente fundida, permitiendo la formación de varias capas, después de lo cual se depositaban en suero fisiológico. Secadas las cavidades con motas de algodón, se sellaron cuatro grupos de 10 molares cada uno con eugenato de cinc, Improvin Bayer, Cavit Espe y Fermin Detax, respectivamente. El grupo de 10 molares sellados con eugenato fue echado en una solución acuosa al 2 por 100 de violeta de genciana, depositando cada molar en el frasco con colorante inmediatamente después de colocar el sellado temporal, adaptando la pasta a las paredes con motas de algodón. Los dientes se mantuvieron cinco días en la solución colorante, después de cuyo lapso se lavaron en agua corriente, hasta que no se desprendió más colorante. El mismo procedimiento antes citado fue empleado con los molares sellados con Improvin, Cavit y Fermin. Finalmente, con un instrumento cortante se desprendió la parafina que aislaba las raíces del colorante y se cortaron longitudinalmente las coronas en dos mitades, que fueron a su vez separadas de las raíces, siguiendo, aproximadamente, el cuello anatómico. Los cortes se practicaron con discos de carborundum sin refrigerar con agua para evitar difusión del colorante a la pasta o a la dentina coronaria. Los resultados fueron observados directamente en ambas mitades, valiéndose de una lupa.

RESULTADOS

En la tabla 1 se presentan los resultados de las pruebas en que se empleó violeta de genciana como indicador de filtración marginal. En cavidades selladas con eugenato de cinc, ésta se pudo observar en siete de los diez molares empleados, sobre todo cuando la caja oclusal era extensa y, especialmente, en los sitios donde el sellado estaba en relación con el esmalte marginal. Se produjo además la tinción de las paredes proximales de la caja oclusal, observándose que delgadas cintas de túbulos dentinarios impregnados con colorantes se dirigían mesial y distalmente desde la corona y en forma convergente hacia la cámara pulpar. La impregnación superficial fue ligeramente mayor a la dada por el Improvin. Figura 1.

Tabla 1

**FILTRACION MARGINAL EN 40 CAVIDADES OCLUSALES
DE MOLARES, SELLADAS CON CEMENTOS TEMPORALES,
EVIDENCIADA POR INMERSION EN VIOLETA
DE GENCIANA**

Tipo de cemento temporal o marca registrada	Filtración marginal		Infiltración dentina coronaria		Tinción de la masa de cemento temporal	
	+	—	+	—	Superficial	Completa
Eugenato de cinc.	7	3	7	3	10	0
Improvin	5	5	0	0	10	0
Detax	2	8	0	10	10	0
Cavit Espe	10	0	0	1	0	10

En los molares sellados con Improvin no se produjo la tinción de la pasta ni de la dentina. En cinco casos se observó una ligera filtración de las paredes proximales de la caja oclusal, especialmente cuando el Improvin estuvo en contacto con el esmalte marginal. La masa sufrió una tinción superficial de apenas fracciones de milímetro. Figura 2.

El Fermin, cemento temporal de la Detax Dental, se mostró como la pasta más impermeable. En sólo dos de diez molares hubo filtración marginal, ambos casos en cavidades cuyas paredes proximales estaban formadas por el esmalte marginal. En ninguno de los dientes se evidenció infiltración de la dentina coronaria, observándose infiltración superficial del cemento de fracciones de milímetro. Figura 3.

En el grupo sellado con Cavit se produjo tinción de la pasta en los diez casos y tinción de la dentina subyacente en nueve. En cinco dientes que tenían cavidades superficiales se produjo la tinción de parte de la dentina cameral en forma de un triángulo de base oclusal y vértice en la cámara pulpar. En otros cuatro dientes con cavidades más profundas hubo tinción de las paredes proximales de la caja oclusal. La capa superficie se tiñó intensamente, pero toda la masa se impregnó con el colorante, disminuyendo la intensidad de la tinción a medida que se avanzaba en sentido cameral. Figura 4.

DISCUSION

En el momento de seccionar las coronas de los molares empleados todos los cementos temporales, con excepción del eugenato, que se desprendió en bloque en algunos casos, se mantuvieron perfectamente adheridos a la cavidad. El Cavit destacó por su dureza a la exploración con sonda de caries y sólo se pudo desprender con facilidad empleando fresas. El Improvin, en cambio, pudo retirarse con sonda de caries o escavadores de cuchareta, mientras que el Fermin conservó su consistencia pastosa, endureciéndose poco y comportándose como el más fácil de retirar.

Las pastas de óxido de cinc eugenol tienen un amplio uso, ya sea como material de impresión en Prótesis a placa, como elemento principal de los cementos para conductos radiculares y como sellado temporal. El Cavit es una pasta de óxido de cinc y polivinilo, que se expende en tubos en forma de pasta espesa. El Fermin es una composición de aspecto y propiedades similares. En cuanto al Improvin, su fórmula nos es desconocida.

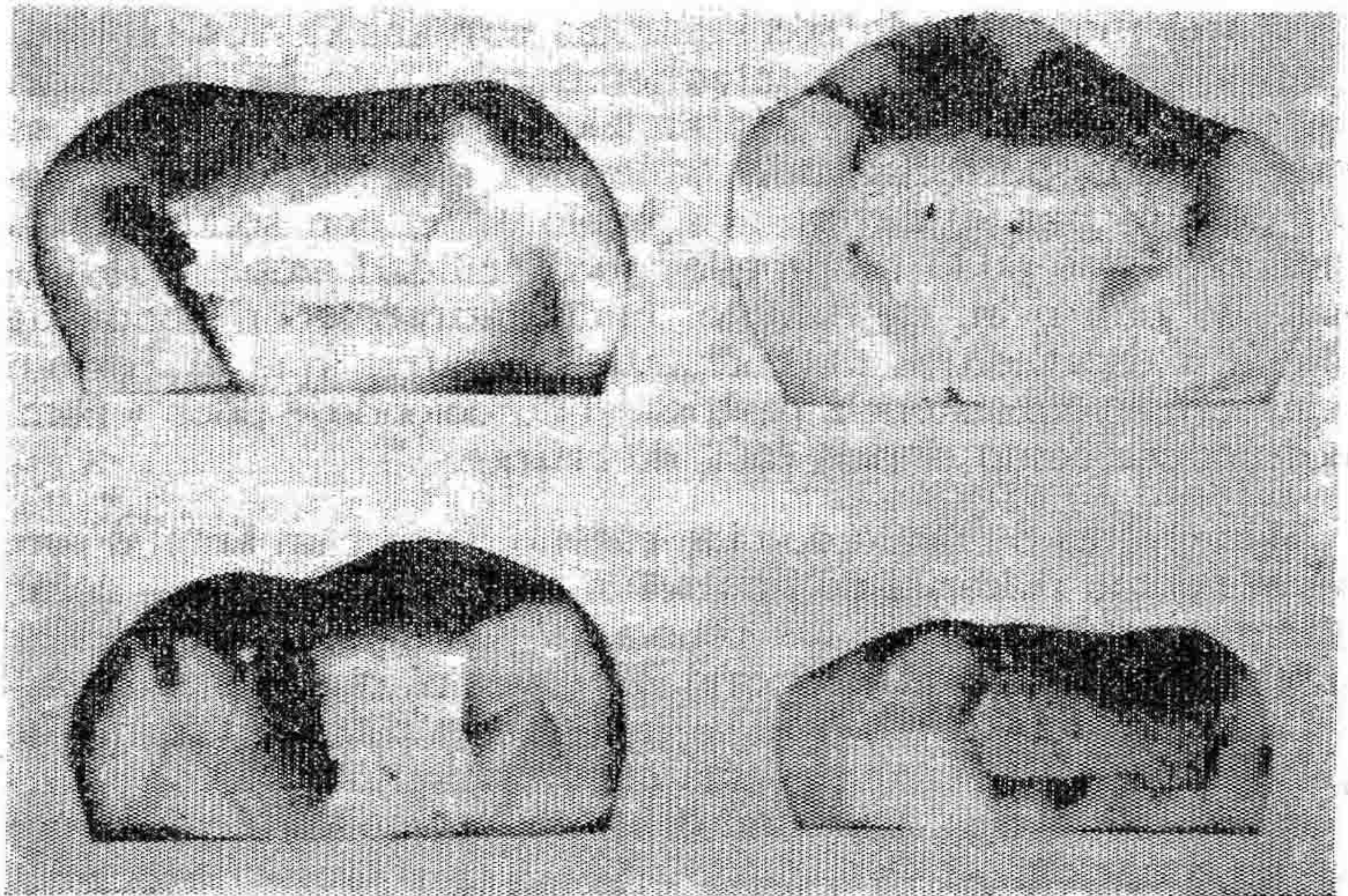
Turkheim (15), en 1955, en un trabajo muy ampliamente difundido y aceptado, atribuyó propiedades desinfectantes muy marcadas de los eugenatos sobre la dentina humana. Gutiérrez y Zemelman (16), en 1961, demostraron clínica y experimentalmente la inexactitud de tal aseveración.

Phillips y Love (17), en 1960, han adicionado ácido etoxibenzoico a los eugenatos con el objeto de aumentar la resistencia a la compresión. Desgraciadamente, esta sustancia aumenta la solubilidad del eugenato en el medio bucal. Esta misma sustancia endurecedora ha sido usada antes y después por Brauer y colaboradores (18 y 19) en 1958 y 1962. Es posible que dentro de poco se pueda contar con un eugenato mejorado de baja solubilidad y cuya resistencia a la compresión sea similar a la del fosfato de cinc.

La necesidad de un buen sellado temporal es innegable. Su importancia ha sido reactualizada en 1962 por Robinson y Letkowitz (20), quienes han concluido que la mejor manera de proteger la pulpa dentaria de la acción de los irritantes físicos, químicos y bacterianos es aislando temporalmente las cavidades con eugenato de cinc y obturando los dientes tan pronto como sea posible. Las cualidades de la pasta de óxido de cinc eugenol como protector y aislante pulpar habían sido puestas en evidencia por Manley (21 y 22)

1

2



3

4

Fig. 1.—Sellado hecho con eugenato de cinc. Filtración en borde mesial en relación con el esmalte. Tinción de porción superficial de la masa de eugenato.

Fig. 2.—Sellado con Improvin. Filtración en borde distal en relación con el esmalte. Tinción superficial de la masa de Improvin.

Fig. 3.—Sellado con Fermin. No hay filtración marginal. (Sombras a ambos lados son efectos fotográficos.) Tinción superficial de la masa de Fermin.

Fig. 4.—Sellado con Cavit. Filtración marginal, que llega al fondo de la cavidad. Dos haces de túbulos dentinarios se han teñido con el colorante. Toda la masa de Cavit está teñida con violeta de genciana.

en 1936 y 1941, quien realizó estudios experimentales en perros.

El trabajo de Parris y Kapsimalis (8), antes citado, que atribuye buenas cualidades al Cavit, tiene el defecto de que los autores, antes de sumergir los dientes en azul de anilina, los mantuvieron (con el sellado puesto en las cavidades) saturándose veinticuatro horas en suero fisiológico, alteran-

do muy probablemente la difusión posterior del colorante. Nosotros realizamos la inmersión de cada diente en violeta de genciana inmediatamente después de sellada la cavidad con los cementos temporales probados, ya que es una indicación de los fabricantes que las pastas son impermeables a la saliva. aun cuando el contacto con ésta se produzca a continuación de su inserción en la cavidad.

La filtración marginal y la impregnación con violeta de genciana, evidenciada en los dientes sellados con Cavit, nos hacen concluir que, tanto en Endodoncia como en Operatoria, las cavidades de pequeño tamaño o las trepanaciones coronarias de dientes anteriores preferentemente deben ser selladas con Fermin, Improvin o una pasta espesa de óxido de cinc eugenol. El Cavit, cuya masa resultó muy permeable, no debiera ser empleado para sellar trepanaciones en dientes en que se ha practicado biopulpectomías. En dientes posteriores, sobre todo cuando nos encontramos con cavidades de dientes ampliamente trepanados, es preferible usar un doble sellado con un cemento temporal en el interior y fosfato de cinc en el exterior, como lo recomienda Grossman (23).

CONCLUSIONES

1. Los resultados obtenidos indican que el Fermin Dextax fue el mejor de los elementos probados, seguido de Improvin Bayer, de la pasta de óxido de cinc eugenol y Cavit Espe.

2. Fermin e Improvin serían los elementos indicados para sellar cavidades de cuatro paredes o trepanaciones coronarias de dientes anteriores.

3. En los dientes posteriores, en cambio, frente a cavidades de gran tamaño y, en especial, frente a trepanaciones, es conveniente—como lo sugiere Grossman—hacer un doble sellado con Fermin, con Improvin o eugenato en el interior y con fosfato de cinc en el exterior con el fin de proporcionarle más resistencia a las fuerzas de masticación.

RESUMEN

Se informa sobre la filtración, infiltración dentinaria e impregnación del cemento temporal, medidas mediante inmersión en violeta de genciana de molares humanos extraídos, en los que se habían sellado cavidades oclusales con eugenato de cinc, Improvin, Fermin y Cavit.

Se discuten los resultados obtenidos.

REFERENCIAS

1. Grossman, L.: «A study of temporary fillings as hermetic sealing agents». J. D. Res. 18:67, 1939.
2. Seltzer, S.: «The penetration of microorganism between the tooth and direct resin fillings». J. A. D. A. 51:560, 1955.
3. Crawford, W. H., y Larson, J. H.: «Fluid penetration between fillings and teeth using Ca-45». J. D. Res. 35:518, 1956.
4. Swartz, M. L., y Phillips, R. W.: «In vitro studies on the marginal leakage of restorative materials». J. A. D. A. 62:141, 1961.
5. Phillips, R. W.; Gilmore, H. W.; Swartz, M. L., y Schenker, S. I.: «Adaptation of restorations in vivo as assessed by Ca-45». J.A.D.A. 62:9, 1961.
6. Swartz, M. L., y Phillips, R. W.: «Influence of manipulative variables on the marginal adaptation of certain restorative materials». J. Pros. D. 12:172, 1962.
7. Gutiérrez, J. H., y Zemelman, R.: «Método bacteriológico para medir la difusión de los antibióticos en las raíces dentarias». Rev. Odont. Concep. 6:12, 1959.
8. Parris, L., y Kapsimalis, P.: «The effect of temperature change on the sealing properties of temporary filling materials». O. S., O. M. & O. P. 13:982, 1960.
9. Going, R. E.; Massler, M., y Dute, H. L.: «Marginal penetrations of dental restorations as studied by crystal violet dye and I-131». J. A. D. A. 61:285, 1960.
10. Hellner, E.: Citado por Langeland, K-13.
11. Gurley, W. B., y Van Huysen, G.: «Histologic response on the teeth of dogs to operative procedures». J. D. Res. 19:179, 1940.
12. James, V. E.; Schour, I., y Spencer, J. M.: «Response of human pulp to guttapercha and cavity preparation». J. A. D. A. 49:639, 1954.
13. Langeland, K.: «Effect of various procedures on the human dental pulp». O. S., O. M. & O. P. 14:210, 1961.
14. Trail, J. S., y Sausen, R. E.: «Investigation of cavity-sealing properties of zinc phosphate cement». J. D. Res. 41:525, 1962.
15. Turkheim, H.: «In vitro experiments on the bactericidal effect of zinc oxide eugenol on bacteria-containing dentin». J. D. Res. 34:295, 1955.
16. Gutiérrez, J. H., y Zemelman, R.: «Acción desinfectante de las pastas de óxido de cinc eugenol». Odont. Jaliscience. 5:7, 1961. También en Anal. Español. Odont. 22:31, 1963.
17. Phillips, R. W., y Love, D. R.: «The effect of certain additive agents on the physical properties of zinc oxide-eugenol mixtures». J. D. Res. 40:294, 1961.
18. Brauer, G. M.; White, E. E., y Moshonas, M. G.: «The reaction of metal oxides with o-Ethoxybenzoic acid and other chelating agents». J. D. Res. 37:547, 1958.
19. Brauer, G. M.; Simon, L., y Sangermano, L.: «Improved zinc oxide eugenol type cements. J. D. Res. 41:1096, 1962.
20. Robinson, H. B. G., y Lefkowitz, W.: «Operative dentistry and the pulp». J. Pros. D. 12:985, 1962.
21. Manley, E. B.: «A preliminary investigation into the reaction of the pulp to various filling materials». Brit. D. J. 60:621, 1936.
22. Manley, E. B.: Experimental investigation into early effects of various filling materials on the human pulp». Proc. Roy. Soc. Med. 34:693, 1941.
23. Grossman, L.: «Endodontic Practice». 5.^a ed. Lea & Febiger, Filadelfia, 1960, pág. 298.