

Análisis comparativo de Coltosol® y Cavit® en el selle coronal provisional en blanqueamiento de dientes no vitales

M. Angélica Calderón R.¹, Marcela Yepes Jiménez²

Resumen

El propósito del estudio fue comparar la estabilidad e integridad de los cementos temporales Coltosol® y Cavit®, durante un tratamiento de blanqueamiento dental no vital con perborato de sodio y agua estéril. La estabilidad se analizó comparando el espesor bucolingual medido en el momento que se colocó el cemento y 7 días después. Se utilizó el *S. salivarius* como marcador de filtración para evaluar la integridad de los cementos. Los dientes fueron divididos en 4 grupos, 2 experimentales tratados con perborato de sodio y 2 grupos controles tratados con hidróxido de calcio. Los dientes fueron sumergidos en su tercio coronal por 7 días en medio de cultivo BHI con *S. salivarius*. Posteriormente los dientes se descalcificaron y se cortaron transversalmente desde la superficie del cemento a 1, 2 y 3 mm; se aplicó Gram histológico como tinción y se evaluó la presencia y severidad de la microfiltración coronal. De los 40 dientes experimentales se analizaron 54 y 52 cortes con Cavit® y Coltosol® respectivamente y de los 20 dientes controles se analizaron 30 cortes para cada cemento. Se encontró que el Coltosol® sufre un desplazamiento similar independiente de la sustancia que contenga dentro de la cámara pulpar, mientras el cemento Cavit® sufre desplazamiento en presencia de Perborato de sodio, pero no se desplaza con el Hidróxido de calcio. También se encontró una microfiltración bacteriana similar en ambos cementos en presencia de perborato de sodio (24% - 36%), sin embargo, en presencia de hidróxido de calcio, el Coltosol® presentó mayor microfiltración (53%). **Palabras claves:** microfiltración bacteriana, *Streptococo salivarius*, perborato de sodio.

Abstract

The purpose of this study was to compare the stability and integrity in temporary restorations Coltosol® and Cavit® during a walking bleaching with sodium perborate, using the *Streptococcus salivarius* which determines the microleakage. 60 teeth were evaluated comparing the bucolingual thickness at placing moment and after 7 days. 166 cuttings were analyzed using a microscope. Those cuttings came from the 60 teeth and were divided in 2 experimental groups (with sodium perborate): Cavit® (54 cuttings from 20 teeth), Coltosol® (52 cuttings from 20 teeth), and 2 control groups (with calcium hydroxide): Cavit® (30 cuttings from 10 teeth), Coltosol® (30 cuttings from 10 teeth). All teeth were submerged up to the coronal third in a broth of brain and heart infusion with *S. salivarius* for 7 days. Later, they were demineralized and cutted transversally at 1, 2 and 3 mm from the external surface. Each cutting was dye with histological Gram to evaluate the presence and severity of the bacterial microleakage. Coltosol® has similar stability with both substances, while Cavit® has more displacement with sodium perborate but it was not with calcium hydroxide. The bacterial microleakage was similar in both cements in presence of sodium perborate (24% - 36%), but Coltosol® has more microleakage in calcium hydroxide presence (53%). **Keywords:** Bacterial microleakage, *Streptococcus salivarius*, sodium perborate.

Introducción

Los cementos temporales son usados para prevenir el ingreso de saliva y microorganismos durante tratamientos de endodoncia; además, en tratamiento como el blanqueamiento de dientes

no vitales se usan para garantizar que el agente blanqueador permanezca en la cavidad entre las citas¹. En estudios previos realizados por Weine F², Swanson K y col^{3,4}, Madison S⁵ y Torabinejad

¹ Odontóloga Colegio Odontológico. Endodoncista CES

² Odontóloga Endodoncista CES

M⁶, se ha determinado la importancia del selle coronal en el éxito a largo plazo del tratamiento endodóntico.

Se han usado varios métodos para probar la penetrabilidad en los cementos con numerosos materiales como tintes^{7,13}, microfiltración de fluidos bajo presión¹⁴, radioisótopos¹⁵ y microorganismos^{16, 19}. Muchos microorganismos son escogidos con este fin propiciando un medio más biológico de evaluación, con resultados de mayor significancia clínica^{16, 18, 19}. La elección en este estudio del *S. salivarius* como marcador bacteriano de microfiltración, se debe a que es un microorganismo anaerobio facultativo, que puede vivir en presencia de oxígeno, el cual es liberado por el material blanqueador utilizado como efecto de su reacción, tiene su hábitat principalmente en la cavidad oral y están claramente implicados en la colonización de superficies duras y blandas de la misma. Su patogenicidad más importante va ligada a la formación de placa, caries, gingivitis, periodontitis, pulpitis, abscesos periapicales y periodontales. Su distribución aproximada en porcentaje en la saliva es del 40 al 50%; mucho mayor que las otras especies: *S mutans*, *S sanguis*, *S mitis* y grupo milleri²⁰.

En estudios previos se ha evaluado la habilidad de selle de los materiales de restauración temporal en endodoncia, sin embargo, pocos han evaluado los materiales cuando se coloca perborato de sodio para blanqueamiento de dientes no vitales^{3,4,5,6}. Para poder obtener un selle adecuado con la restauración temporal es fundamental la permanencia del material blanqueador dentro de la cavidad.

Este estudio tiene como objetivo comparar la estabilidad e integridad de los cementos temporales Coltosol® y Cavit®, durante un tratamiento de blanqueamiento dental no vital con perborato de sodio y agua estéril, utilizando el *S. salivarius* como marcador de filtración.

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio experimental simple ciego, tomando una muestra intencionada de 60 dientes incisivos centrales, laterales y caninos superiores

e inferiores humanos, con un desarrollo radicular completo (Nolla 10), sanos, sin caries, fracturas o restauraciones en su corona, recolectados por más de un año, los cuales provenían de pacientes sometidos a prótesis total por enfermedad periodontal severa o extraídos por motivos ortodónticos en distintos consultorios del área metropolitana de Medellín, por odontólogos certificados y con previo consentimiento informado de los pacientes. Los dientes se almacenaron en solución salina en un frasco con tapa para biopsia para evitar su deshidratación. La solución salina se cambió cada 4 semanas hasta completar la recolección de la muestra y empezar la fase experimental de la investigación.

Los dientes se distribuyeron en forma aleatoria en cuatro grupos: dos grupos experimentales tratados con perborato de sodio (20 dientes con Cavit® y 20 dientes con Coltosol®) y dos grupos controles tratados con hidróxido de calcio (10 dientes con Cavit® y 10 dientes con Coltosol®).

Todos los instrumentos que entraron en contacto con cada diente de la muestra, se esterilizaron en autoclave a 130°C a 1 atmósfera de presión durante 90 minutos. A todos los dientes se les realizó una cavidad de acceso convencional para tratamiento endodóntico con pieza de mano de alta velocidad, fresa redonda #2 de diamante y fresa de carburo #2, complementando la forma de conveniencia y la ampliación de la cámara pulpar con fresa Endozecria. Se eliminaron los detritos pulpares con hipoclorito de sodio al 5.25%, en una jeringa de irrigación de 5 cc. con una aguja #30. A cada diente se le recortó la raíz con un disco de acero en una pieza de mano de baja velocidad y una fresa de diamante cilíndrica de grano gruesa con pieza de mano de alta velocidad. El corte se hizo cinco milímetros por debajo de la unión amelocementaria, se tomó esta medida para estandarizar la porción de raíz remanente; luego sobre la superficie vestibular se realizó una muesca como punto de referencia para colocar el calibrador de metal siempre en un mismo lugar. Los dientes se colocaron en hipoclorito de sodio al 5.25% durante 3 minutos para remover los residuos orgánicos que pudieran haber quedado y se lavaron durante 5 minutos en solución salina. Los especímenes se secaron con gasas estériles. Se hizo grabado ácido y colocación de adhesivo dentinal Scotch Bond multipropósito en

el orificio externo del conducto, luego se hizo un selle de la porción radicular con resina de fotocurado Z100 de la casa comercial 3M®. Los dientes se almacenaron en glutaraldehído al 2% durante 12 horas para eliminar la contaminación con bacterias y hongos. Una vez finalizado el período de almacenamiento los dientes se lavaron con abundante solución salina por 10 minutos. Previamente a la colocación del perborato con agua estéril para un grupo experimental y con hidróxido de calcio mezclado con agua estéril para el otro grupo experimental y a la obturación temporal (Cavit®, Coltosol®) en las cavidades de acceso cameral de los especímenes, cada uno de los cementos se llevaron a la cámara de luz ultravioleta por 15 minutos, para disminuir el riesgo de contaminación externa por microorganismos.

Todos los procedimientos de preparación y colocación de los cementos para la obturación de las cavidades de acceso endodóntico, se realizaron por el mismo operador, en la cámara de flujo laminar para evitar cualquier contaminación de los especímenes. Previamente a la preparación, los investigadores se vistieron con ropa quirúrgica estéril. Las cavidades se secaron con torundas de algodón estériles; se colocó perborato de sodio tetrahidratado EUFAR con agua destilada en la parte interna de la cavidad lo mismo que el hidróxido de calcio en polvo EUFAR con agua destilada. El selle de la porción coronal se hizo con dos cementos diferentes: Coltosol® y Cavit® (premezclados); el espesor del cemento fue de 3 mm determinado por la medición con sonda periodontal.

El Coltosol® (Coltène), es un cemento que viene premezclado; se colocó sobre una loseta de vidrio y se espatuló por un período de tiempo de un minuto, para mejorar su consistencia antes de ser llevado a la cavidad. Todas las cavidades que recibieron los cementos de obturación temporal, fueron ligeramente humedecidas con una torunda de algodón y solución salina estéril. Las cavidades fueron obturadas mediante la técnica incremental por capas, descrita por Wilcox LR, con un instrumento de Glick.

Para evaluar la microfiltración bacteriana se usó una cepa pura de *S. salivarius*, microorganismo anaerobio facultativo que hace parte de la flora bucal normal y puede vivir en presencia de oxígeno, elemento que es liberado por el material blanqueador como efecto de su reacción. Los dientes fueron la-

vados y colocados en solución salina por 24 horas y luego se pasaron por una cámara de luz ultra violeta con el fin de controlar la contaminación por otros microorganismos. Se hizo la inmersión del tercio coronal de los dientes de los grupos en el medio de cultivo con *S. salivarius* en un medio de enriquecimiento BHI por una semana, tiempo suficiente para que la bacteria se multiplique y penetre los dientes.

Se realizaron siembras de control en medio específico para verificar la pureza y viabilidad del microorganismo. Al cumplirse el tiempo de incubación de los dientes, se procedió a la fijación química con formol al 10% durante 24 horas. Se inició el proceso de descalcificación con ácido nítrico al 10%, cambiándolo cada tres días por 9 días y se agitó mecánicamente obteniendo la precipitación de las sales de calcio. Al día 10 se comenzó a cambiar el ácido cada doce horas por 3 días más hasta observar una consistencia blanda y flexible de los dientes. Luego, se colocó el espécimen en agua corriente con carbonato de litio (400cm/1gr) por una hora para alcalinizarlo, posteriormente se colocó en alcohol etílico para deshidratarlo en concentraciones ascendentes de 50%, 70%, 80%, 95% y 100%, esto con el fin de que los espacios intra y extracelulares puedan ser embebidos en los medios de inclusión no hidrosolubles. Luego se realizó la desalcoholización para desalojar el agente deshidratante; para este propósito se utilizó xilol por 2 horas produciendo poco endurecimiento tisular y facilitando la inclusión de las muestras. Este proceso se llevó a cabo en un Citadel 2000 Shandon para procesamiento de tejidos.

Se realizó la inclusión de la muestra de los especímenes en los cassettes plásticos y moldes metálicos que permiten el proceso de parafinado en el Lipshaw Electric Dispenser, Modelo 222 (MFG. Co. Detroit-Michigan) y luego se llevó a la nevera por 30 minutos. La inclusión en el bloque de parafina busca llenar todos los espacios en la muestra dejados luego de la deshidratación manteniendo la arquitectura normal de la muestra. Esta se realizó con parafina líquida de gran dureza y con rango de fusión entre 54-58°C, para facilitar la obtención de cortes uniformes. En este paso se colocó el corte del diente en la orientación adecuada para el corte histológico. Se colocó hielo para cada bloque de parafina para hacer que el corte sea más fino. Cuan-

do la parafina tuvo su dureza final tras la refrigeración se realizaron cortes con micrótopo de rotación o tipo Minot (Jung Histocut, Leica, modelo 820) de 2mm de espesor a 1mm, 2mm y 3mm, luego se colocaron los cortes al baño maría (Lipshaw electric tissue float. MFG. Co, Detroit Michigan 60°C) con agua y gelatina neutra y se realizó el procedimiento de fijación de la muestra a la placa portaobjeto. El objetivo de esta fase es estirar los cortes que pasaron inmediatamente del micrótopo por medio de un pincel de pelo fino. Al estirarse los cortes, obtienen su longitud y tamaño original gracias a la fuerza de tensión superficial que se genera entre la parafina y la gelatina, quedando el corte a flote, listo para montarlo en la laminilla portaobjetos.

Se calentó a 60°C por 20 minutos (Horno WTC Binder) para terminar el proceso de desparafinado, se dejó a temperatura ambiente por 30 minutos y se terminó de limpiar la parafina pasando el portaobjetos por xilol (5 minutos) y alcohol al 50%, 70% y 100% (5 seg. en cada uno), luego se lavó con agua corriente por un minuto. Los cortes fueron colocados en solución cristal violeta por un minuto (20 gotas de cristal violeta y 5 gotas de bicarbonato de sodio), lavados con agua corriente por un minuto y se sumergidos en solución de Gram (1 gr de yodo, 2 gr de yoduro de potasio, 100 ml de agua destilada) durante un minuto, luego se lavaron con agua corriente por un minuto y secados con papel de filtro y decolorados con éter-acetona (50ml:50ml) hasta extraer el exceso del colorante azul, después se colocaron en solución de fuschina básica (fuschina básica 10ml: agua destilada 100ml) por un minuto y lavados con agua corriente por un minuto. Las placas fueron colocadas en solución diferenciante de Gallegos (2 veces, un minuto cada vez) y secadas con papel de filtro y se pasaron por acetona durante 30 segundos y luego en ácido pícrico hasta quedar un color amarillo. Por último se pasaron por acetona-xilol, se espera como resultado que los gram-positivos pigmenten de azul y los gram-negativos se pigmenten de rojo. La definición de ésta metodología fue precedida por varias pruebas preliminares realizadas en el estudio Díez A, Mejía D²¹

La lectura de las placas las realizó una bacterióloga experta quien utilizó una escala semi-cuantitativa para registrar el grado de microfiltración con un mi-

croscopio NikonÒ SE 878203, con un objetivo de 100X así: ausencia de microfiltración cuando no se encontraron bacterias en los campos observados, microfiltración leve cuando en 100 campos se encontraron en promedio menos de 1 bacteria por campo, microfiltración moderada cuando en 50 campos se encontraron en promedio entre 1 y 10 bacterias por campo y filtración severa cuando en 20 campos se encontraron en promedio más de 10 bacterias por campo²².

La estabilidad de los cementos se analizó por medio del espesor bucolingual, se utilizó un calibrador de metal para medir el desplazamiento del cemento fuera de la cavidad coronal inmediatamente se colocó el cemento y siete días después.

Análisis estadístico:

Se utilizó la prueba de Chi cuadrado (X^2) para evaluar la presencia o no de la microfiltración y su severidad, como ausente, leve, moderada y severa, respecto al nivel de corte (1mm, 2mm y 3mm) en los dos cementos 7 días después de ser colocados en la cavidad de los dientes. También se analizó si había o no asociación estadísticamente significativa entre la presencia o no de microfiltración y la utilización del hidróxido de calcio o perborato de sodio.

Se utilizó la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras pareadas para comparar las diferencias en el espesor bucolingual al inicio y siete días después en los 4 grupos de dientes obturados con CavitÒ y ColtosolÒ.

Resultados

El total de dientes estudiados fue 60, divididos en 4 grupos, 2 grupos experimentales que contenían Perborato de sodio y agua estéril en la cámara pulpar y 2 grupos controles que contenían Hidróxido de calcio y agua estéril en la cámara pulpar. Se estableció como unidad final de análisis el corte histológico. Fueron excluidos de la muestra 14 cortes que se dañaron durante el proceso de preparación, todos ellos de los grupos experimentales, 6 del CavitÒ y 8 del ColtosolÒ, en total fueron analizados 166 cortes

Análisis de estabilidad de los cementos

Se encontraron 5 casos (8.33%) que permanecieron con igual espesor bucolingual a los 7 días. Sólo 3 (5%) presentaron desgaste o pérdida de espesor, teniendo en cuenta que no hay contacto oclusal como principal causa del deterioro durante la función oclusal. Se encontraron 52 dientes (86.66%) con protrusión del selle coronal hacia el exterior con variaciones entre 0.1mm y 1.6mm.

La prueba de Wilcoxon mostró diferencias estadísticamente significativas en los cementos entre el momento en el que se colocaron los cementos y 7 días después (valores de $p < 0.05$), excepto para el cemento Cavit® en el grupo control, lo que indica que el cemento Coltosol® sufre un desplazamiento, independiente de la sustancia que contenga dentro de la cámara pulpar (Hidróxido de calcio o Perborato de sodio), mientras que el cemento Cavit® sufre desplazamiento en presencia de Perborato de sodio, pero no se desplaza con el Hidróxido de calcio. (Tabla 1).

De los 166 cortes evaluados, el 33% no presentaron microfiltración bacteriana. De otra parte, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la presencia o no de microfiltración del cemento Cavit® entre el grupo control y el experimental, re-

sultados que sugieren un comportamiento similar, 23% y 24% de filtración para el hidróxido de calcio y perborato de sodio respectivamente. (Tabla 2)

El Coltosol® tampoco presentó diferencias estadísticamente significativas en la presencia o no de microfiltración entre el grupo control y experimental, sin embargo, hubo una mayor proporción de filtración con el hidróxido de calcio 53% frente a 36% para el perborato de sodio (Tabla 2).

Análisis de la severidad de la microfiltración bacteriana:

La severidad de la microfiltración bacteriana en los grupos experimental y control para el cemento Cavit® y Coltosol® se muestran en la tabla 3. Aunque los resultados no presentaron diferencias estadísticamente significativas en la severidad de la microfiltración para ambos cementos, si hubo un menor grado de microfiltración bacteriana con el cemento Cavit® con 20% y 3% de microfiltración leve y moderada respectivamente en presencia de hidróxido de calcio y un 24% microfiltración leve en presencia de perborato de sodio, estos resultados muestran que este cemento se comporta de manera similar en presencia de hidróxido de calcio o perborato de sodio.

ANEXOS

	Grupo	Día 0		Día 7		Wilcoxon Valor p
		n	Promedio D.E	Promedio D.E		
Cavit®	Control	10	3,270 0,464	3,330	0,395	0,150
	Experimental	20	4,295 0,810	4,465	0,822	0,000
Coltosol®	Control	10	3,640 0,740	3,970	0,718	0,007
	Experimental	20	4,220 0,782	4,530	0,852	0,000
TOTAL		60	3,990 0,826	4,215	0,867	0,078

Tabla 1. Estabilidad de los cementos Cavit® y Coltosol® en el momento que se colocan y 7 días después según su espesor bucolingual.

Grupo	Cemento	Filtración	Control		Experimental		Total		Chi² Valor p
			n	%	n	%	n	%	
Cavit®		No	23	76,7	41	75,9	64	76,2	0.939
		Si	7	23,3	13	24,1	20	23,8	
Coltosol®		No	14	46,7	33	63,5	47	57,3	0.139
		Si	16	53,3	19	36,5	35	42,7	

Tabla 2. Distribución porcentual de la microfiltración utilizando hidróxido de calcio y perborato de sodio según el cemento

Con el cemento Coltosol® la severidad de la microfiltración en presencia de hidróxido de calcio fue leve 23%, moderada 35% y severa 13% y en presencia de perborato de sodio fue leve 35% y moderada 2%, resultados que muestran un menor deterioro del cemento en presencia del perborato de sodio ya que presenta un mejor selle comparado con el hidróxido de calcio.

La comparación de los dos cementos temporales con presencia de hidróxido de calcio mostraron diferencias estadísticamente significativas valor $p = 0.030$, con una mayor desadaptación del cemento Coltosol® (Tabla 3)

Al evaluar los dos cementos temporales en presencia de perborato de sodio no se encontró asociación estadísticamente significativa en la severidad de la microfiltración valor $p = 0.268$. Solo un

diente presentó microfiltración moderada en el cemento Coltosol® y no se presentó microfiltración severa en ninguno de los cementos. Estos resultados sugieren que el Perborato de sodio no produce desadaptación en forma significativa en ninguno de los dos cementos. (Tabla 3)

Análisis de la presencia o no de la microfiltración bacteriana según el nivel de corte

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los porcentajes de microfiltración entre los grupos control y experimental en ninguno de los tres niveles de cortes histológicos cuando se analizaron con el cemento Cavit® ni con el cemento Coltosol®, aunque se notó con este último, una mayor proporción de microfiltración con el hidróxido de calcio (Tabla 4)

Grupo	Hidróxido de calcio (Grupo control)		Perborato de Sodio (Grupo Experimental)		
	Filtración	n	%	n	%
Cemento Cavit®	Ausencia	23	76,7	41	75,9
	Leve	6	20,0	13	24,1
	Moderada severa	1	3,3	—	—
Cemento Coltosol®	Ausencia	14	46,7	33	63,5
	Leve	7	23,3	18	34,6
	Moderada severa	5	16,7	1	1,9
		4	13,3	—	—

Tabla 3. Severidad de la microfiltración según el cemento en presencia de Hidróxido de calcio y perborato de sodio

	Corte	Filtración	Control		Experimental		Total		Chi² Valor p	
			n	%	n	%	n	%		
Cavit®	1 mm	No	8	80,0	12	70,6	20	74,1	0,475	
		Si	2	20,0	5	29,4	7	25,9		
	2 mm	No	8	80,0	15	78,9	23	79,3		0,669
		Si	2	20,0	4	21,1	6	20,7		
Coltosol®	3 mm	No	7	70,0	14	77,8	21	75,0	0,491	
		Si	3	30,0	4	22,2	7	25,0		
	1 mm	No	2	20,0	9	56,3	11	42,3		0,078
		Si	8	80,0	7	43,8	15	57,7		
Coltosol®	2 mm	No	6	60,0	10	62,5	16	61,5	0,609	
		Si	4	40,0	6	37,5	10	38,5		
	3 mm	No	6	60,0	14	70,0	20	66,7		0,440
		Si	4	40,0	6	30,0	10	33,3		

Tabla 4. Microfiltración bacteriana según el cemento y el nivel de corte en presencia de hidróxido de calcio y perborato de sodio.

Discusión

El espesor del selle coronal en esta investigación se hizo de 3 mm basados en la sugerencia de Noguera en su estudio en 1990, donde reporta que esta cantidad es adecuada para tener un buen selle⁸ y Webber en 1978 en su artículo sobre la cualidad de los cementos temporales modifica este espesor y menciona que el espesor mínimo de los cementos debe ser 3.5mm⁷.

No se incluyeron consideraciones tales como la influencia de fuerzas masticatorias y no es posible reproducir el ambiente que existe en la boca en estos estudios in vitro. La función y la masticación tienen gran influencia sobre la adaptación marginal de las restauraciones en resina en estudios hechos in vivo, así que se especula que también tienen gran importancia para las restauraciones con cementos de obturación temporal²⁴. Teniendo en cuenta que el objetivo es evaluar la calidad del selle coronal provisional en blanqueamiento de dientes no vitales con perborato de sodio y agua destilada, si a estos dientes se les somete al termociclado no podemos evaluar si el cemento sufre deterioro solamente por la presión interna del material que libera oxígeno, ya que siempre se ha dicho que es la causa del daño del selle coronal. Con los resultados del estudio nos queda la duda de si la calidad del selle coronal que se utiliza en la clínica falla porque no se guardan los 3 mm. mínimos de espesor para asegurar la permanencia del material en la cavidad.

Los materiales de selle coronal temporal que son premezclados como Cavit[®] y Coltosol[®] presentan alguna expansión durante su fraguado como resultado de las propiedades higroscópicas la cual se manifiesta hacia el exterior de la cavidad. En la clínica cuando hay un material que sobresale puede sufrir un desgaste por el diente antagonista durante la función, ocasionándose fractura del cuerpo del material y se puede manifestar más deterioro del cemento temporal^{25,26}.

Al analizar la microfiltración entre los grupos experimentales no se encontró diferencia significativa entre ellos, se comportan de manera similar. Un porcentaje importante (69.8%) no presentó ningún grado de microfiltración, mientras que en los gru-

pos controles que contenían hidróxido de calcio se encontró asociación estadísticamente significativa lo que sugiere que ambos cementos se comportan de manera diferente en presencia de hidróxido de calcio, en donde el cemento Coltosol[®] fue el que más filtró 53% frente a 23% para el Cavit[®].

Estos resultados sugieren un mayor deterioro del cemento Coltosol[®] y ratifican que el hidróxido de calcio afecta más las propiedades de este cemento. Esto es soportado por los hallazgos encontrados por Bedoya y colaboradores en el 2001 en la investigación sobre microfiltración en obturaciones temporales en dientes tratados endodónticamente con y sin hidróxido de calcio, donde los resultados obtenidos confirman que el hidróxido de calcio altera las propiedades de los materiales de selle temporal²⁷.

Parris y Kapsimalis en 1960 (28) realizaron una investigación en la que se demostró que el termociclado disminuye las propiedades del I.R.M. y no las del Cavit[®].

Tanto el Cavit[®] como el Coltosol[®] se han utilizado con éxito para este tratamiento²⁹ y los resultados de este estudio muestran que ambos tienen propiedades de selle similares.

En el diseño de la investigación se pensó que la utilización de un material en polvo mezclado con un vehículo (perborato de sodio con agua destilada) como liberador de radicales libres que producen aclaración del color dental, debería tener otro material de similares condiciones físicas (hidróxido de calcio con agua destilada) para tener unos parámetros similares. Al no utilizar un grupo de dientes que sólo tuviera cemento de selle temporal, sin hidróxido de calcio ni perborato de sodio, no se pueden sacar conclusiones acerca del deterioro y pérdida de selle del cemento causado por el perborato de sodio.

Conclusiones

1. Independientemente de la presencia de perborato de sodio dentro del diente, los cementos Cavit[®] y Coltosol[®] sufren una expansión probablemente producida por sus propiedades higroscópicas.

2. La liberación de oxígeno producida por el perborato de sodio no influye en la estabilidad de los cementos temporales, más bien ayuda a aumentar el selle periférico.
3. Para el tratamiento de blanqueamiento de dientes no vitales se puede utilizar cualquiera de los cementos estudiados ya que las propiedades de selle son similares.
4. En presencia de hidróxido de calcio, el CavitÒ presenta mejor selle que el ColtosolÒ.
5. Según los resultados de este estudio, ambos cementos se comportan de manera similar en presencia de perborato de sodio. Y en presencia de hidróxido de calcio el cemento CavitÒ muestra ser más estable comparado con el cemento ColtosolÒ.

Bibliografía

1. Walton R, Torabinejad M. Endodoncia principios y práctica. 2da ed. México DF: McGraw-Hill Co;1997:279-296.
2. Weine F: Tratamiento endodóntico. 5ta ed. Madrid: Harcourt Brace de España, S.A;1997: P.475
3. Swanson K y Madison S. An evaluation of coronal microleakage in endodontically treated teeth. Part I. Time Periods. J Endodon 1987;13: 56-59.
4. Swanson K. Madison S. An evaluation of coronal microleakage in endodontically treated teeth. Part II. J Endodon 1987;13:109-112.
5. Madison S. Wilcox LR. An evaluation of coronal microleakage in endodontically treated teeth. Part III. J Endodon 1988;14:455-8.
6. Torabinejad M. In vitro bacterial penetration of coronally unsealed endodontically treated teeth. J Endodon 1990;16:566-69.
7. Webber R.T. Sealing quality of temporary filling materials. Oral surg 1978;46:123-30.
8. Noguera Ap, Mcdonald Nj. Acomparative in vitro coronal microleakage study of new endodontic restorative materials. J Endodon 1990;16:523-7.
9. Fang Pai S y col. Microleakage between Endodontic Temporary Restorative Materials Placed at Different Times. J Endodon 1999;25:453-456.
10. Kersten H. y Moorer WR. Particles and molecules en endodontic leakage. Int Endod J 1989;22:118-124.
11. Starkey D y col. An Evaluation of the Effect of Methylene Blue Dye pH on Apical Leakage. J Endodon 1993;19:435-439.
12. Lim Chong K. Microleakage of Intermediate Restorative Materials. J Endodon 1990;16:116-118.
13. Angel V. Comparación de la filtración marginal y Disolución del I.R.M., R.I.D. y Coltosol. [Tesis postgrado Endodoncia] Medellín, Instituto de ciencias de la Salud. 1999.
14. Pashley E. Y col. The sealing properties of temporary filling materials. J Prosthet Dent 1988;60:292-297.
15. Friedman S. y col. Comparative sealing ability of temporary filling materials evaluated by leakage of radiosodium. Int Endod J 1986;19:187-193.
16. Moreira G. y col. Evaluation of Microbial Infiltration in Restored Cavities-An Alternative Method. J Endodon 1999;25:605-608.
17. Deveaux E. y col. Bacterial microleakage of Cavit, IRM, and TERM. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1992;74:634-643.
18. Deveaux E. y col. Bacterial Microleakage of Cavit, IRM, TERM, and Fermit: A 21-Day In Vitro Study. J Endodon 1999;25:653-659.
19. Barthel C. y col. Leakage in Roots Coronally Sealed with Different Temporary Fillings. J Endodon 1999;25:731-734.
20. Liébana J. Microbiología oral. Editorial Mc Graw Hill. 1995.
21. Díez Andrea, Mejía D. Microfiltración bacteriana apical en dientes con endodoncia y preparados para perno inmediatamente y siete días después (in vitro). [Tesis postgrado Endodoncia]. Medellín, Instituto de Ciencias de la Salud CES, 2002.
22. Guerrero M, Ricaurte O. El laboratorio en lepra. Bacteriología y patología. Manual de procedi-

- mientos básicos. Red nacional de laboratorios. Santa Fe de Bogotá. 1992:16-18.
23. Saunders W. Saunders E.M. Coronal leakage as cause of failure in root-canal therapy: a review. Endod Dent Traumatol. 1994;10:105-08.
24. Qvist V. The effect of mastication on marginal adaptation of composite restorations in vivo. J. Dent. Res 1983;62:904-06.
25. Philips R. La ciencia de los materiales dentales, 9ª edición, 1993;61-62.
26. Wideman F. The physical and biological properties of Cavit. J Am Dent Assoc. 1971;82:378-82.
27. Bedoya P. Microfiltración en obturaciones temporales con IRM., RID y Coltosol en dientes tratados endodónticamente con o sin hidróxido de calcio. Tesis de grado. CES. 2001.
28. Parris, Kapsimalis. The effect of temperature change on the sealing properties of temporary filling materials. Oral Surg 1964;17:771-78.
29. Hosoya N, Cox C, Arai T, Nakamura J. The walking bleach procedure: an in vitro study to measure microleakage of five temporary sealing agents. J Endod 2000;26 (12):716-718.

Correspondencia:

marceyepes@hotmail.com



Dental Representaciones

SALVIN
Dental Specialties

Starzgold  *ImplaMed*

 **IMTEC**
CORPORATION

 **ASEPTICO**

ivoclar
vivadent:

*Dejese convencer por
los dientes Ivoclar Vivadent*

WILLIAMS
Aleaciones

Calle 33 AA No 78 A 124 Teléfono: 416 79 26 - Fax:250 17 09