Cantidad de descarte de materiales endodónticos contenidos en jeringas dispensadoras. Un informe técnico

Discarded quantity of endodontic materials contained within dispenser syringes. A technical report

Presentado: 20 de mayo de 2019
Aceptado: 10 de octubre de 2019

Belén Ugalde Asanza,[a] Mariana Picca,[b] Osvaldo Zmener[a]

[a]Carrera de Especialización en Endodoncia, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Odontología, Universidad del Salvador / Asociación Odontológica Argentina, Buenos Aires, Argentina
[b]Cátedra de Materiales Dentales, Facultad de Odontología, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Resumen

La presente comunicación tiene como objetivo informar sobre la cantidad de material que se pierde junto con las puntas dispensadoras descartables durante el uso de materiales endodónticos contenidos en jeringas y comprobar si esa cantidad es significativa en comparación con el contenido total original (15 g).

Se procedió a pesar en una balanza de precisión 12 puntas dispensadoras descartables vacías, pertenecientes a dos materiales de uso endodóntico: 2Seal EasyMix (VDW) y Activa BioActive-Base/Liner (PulpDent Corp.). La sumatoria del peso (masa) en las 12 puntas pertenecientes a cada uno de los materiales ensayados fue considerada como peso total de las puntas vacías. Posteriormente, las puntas se llenaron completamente con los materiales, se almacenaron durante 48 horas para permitir el fraguado y finalmente se las pesó nuevamente. La diferencia entre el peso de las 12 puntas vacías y llenas fue considerada como la cantidad de material remanente que se descarta con ellas. La diferencia entre los totales de masa contenida en las puntas llenas de cada material y el contenido original de las jeringas representó la proporción de material que se descarta sin haber sido utilizado. Cuando el porcentaje de material descartado fue menor o igual al 20%, el resultado se consideró aceptable. Se observó que la proporción de ambos materiales fue mayor al 20% (2Seal EasyMix=44,36%; Activa BioActive-Base/Liner=36,87%).

Se concluyó que el empleo de materiales endodónticos contenidos en jeringas dispensadoras produce la pérdida de una importante proporción de material durante los procedimientos operatorios.

Palabras clave: Jeringas dispensadoras, materiales de obturación, materiales endodónticos, uso ergonómico de materiales dentales.

Abstract

In order to inform about the amount of material that is lost along with the disposable dispensing tips during the use of endodontic materials contained in deliver syringes and check if that amount is significant compared to the total original content (15 g) of them.

12 empty disposable dispensing tips belonging to two endodontic materials: 2Seal EasyMix (VDW) and ActivaBioactive Base/liner (PulpDent Corp.), were weighed on a precision scale. The sum of the weight (mass) of each of the 12 tips belonging to each of the materials tested was considered as the total weight of the empty tips. Subsequently, the tips were completely filled with the materials, stored for 48 hours to allow them to set and finally weighed again. The difference between the weight of the 12 empty and full tips was considered as the amount of material remaining within them that is discarded. The difference between the total mass contained in 12 filled tips of each material and the original syringe content represented the proportion of material discarded without being used. It was considered that if the % of discarded material was ≤20% this would be considered acceptable. It was observed that the proportion of both materials was >20% (2Seal EasyMix = 44.36%; ActivaBioactive Base/liner = 36.87%).

The use of endodontic materials contained in dispensing syringes causes the loss of a significant proportion of material during the operative procedures.

Key words: *Delivering syringes, endodontic materials, ergonomic use of dental materials, filling materials.*

Introducción

En las últimas décadas, se desarrollaron nuevos y más sofisticados materiales de obturación, especialmente en lo relativo a selladores endodónticos.[1,2] En comparación con estos nuevos materiales, la mayoría de los selladores tradicionales deben ser preparados mezclando una proporción de polvo/líquido[3] o pasta/pasta[4] según las instrucciones de uso.

Con el tiempo, los fabricantes introdujeron cambios no solo en la composición de las fórmulas originales, sino también en las técnicas de preparación y manipulación, con el fin de mejorar su comportamiento físicoquímico, biológico y clínico.[5-12] Con frecuencia, esos cambios se basan en la opinión que el fabricante recibe de los clínicos o en los informes publicados por los investigadores.[1] Uno de esos cambios fue la aparición de las jeringas con material endodóntico, las cuales permitieron un empleo más ergonómico.

A diferencia de lo que ocurre con la preparación de los materiales tradicionales, los componentes contenidos en jeringas no requieren ser mezclados por el operador. Las jeringas presentan un doble émbolo que, al ser presionado, permite que los componentes se mezclen dentro de puntas dispensadoras descartables (PDD). Muchos clínicos han manifestado su preocupación por la cantidad de material remanente en la PDD luego del tratamiento y por el que se pierde al descartar la PDD. Cabe preguntarse, entonces, si la cantidad de material que se descarta con las PDD es significativa en relación con el contenido total original de la jeringa.

El objetivo de la presente comunicación es informar sobre la cantidad de material remanente en las puntas mezcladoras de dos materiales de uso endodóntico.

Informe

Se utilizaron 24 (n=24) PDD vacías y sin uso, y se establecieron dos grupos de acuerdo con el siguiente protocolo:

Grupo 1: 12 (n=12) PDD del sellador 2Seal EasyMix (2SEM; VDW, Múnich, Alemania; lote #1806000706) contenidas en el avío comercial. Consiste en una jeringa de doble émbolo con una formulación a base de resina epoxi y otros componentes (como tungstato de calcio, óxido de circonio, óxido de hierro, sílice, éter bisfenol-A diglicidil, bisfenol-F y pigmentos), similar a otros selladores a base de resina epoxi disponibles en el mercado.

Grupo 2: 12 (n=12) PDD del material Activa BioActive-Base/Liner (ABBL; PulpDent Corp., Watertown, MA, Estados Unidos; lote #161222) contenidas en el avío comercial. Se trata de un material auto/fotopolimerizable a base de fosfato de calcio, en el que los grupos fosfato y calcio no reaccionan entre sí hasta no tomar contacto con la humedad de la dentina. El material está indicado en casos de protección pulpar directa e indirecta, perforaciones radiculares, pulpotomías y obturaciones retrógradas, dadas su biocompatibilidad y su capacidad de inducir la neoformación de tejido mineralizado.[13,14] Al igual que 2SEM, la presentación de ABBL es una jeringa de doble émbolo con extremo mezclador. Recién preparado, tiene una consistencia fluida de fácil manipulación.[14]

El contenido total original de las jeringas de ambos materiales es de 15 g.

Inicialmente, cada una de las PDD fue pesada tres veces en una balanza de precisión (0,0001 g) Ohaus (modelo AS200-SE4626; Buenos Aires, Argentina) y se registró el valor promedio. La sumatoria de las 12 pesadas individuales de cada grupo fue considerada como peso total de las 12 PDD vacías de cada material ensayado.

El paso siguiente consistió en llenar las PDD vacías con 2SEM y ABBL. Luego de que las PDD fueron insertadas en el extremo de la correspondiente jeringa dispensadora, el material fue impulsado dentro de ellas hasta llenarlas por completo. En cada caso, esto fue confirmado cuando se observó material a ras del orificio de salida de la PDD (sin extrusión). En cada grupo, los materiales fueron utilizados estrictamente de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Las PDD fueron luego separadas de las jeringas y se conservaron en cápsulas de Petri individuales, a temperatura ambiente (25-28 °C) durante 48 horas, a fin de permitir el fraguado de los materiales, y finalmente fueron pesadas de nuevo según los procedimientos ya descriptos.

Evaluación de las pesadas

La diferencia de los valores de masa obtenida entre las PDD vacías y las llenas de material fue considerada como la cantidad de material que queda dentro de las PDD y que se descarta junto con ellas. Finalmente, la diferencia obtenida de la lectura de los valores totales de masa contenida en las 12 PDD llenas con cada uno de los materiales ensayados y el contenido total original de las jeringas fue expresada como la proporción (%) de material que se descarta con ellas.

Tabla 1. Cantidad de material descartado.

Material	2SEM	ABBL
Masa total	6,655 g	5,531 g
Proporción	44,36%	36,87%

2SEM: 2Seal EasyMix; ABBL: Activa BioActive-Base/Liner. El contenido total de cada jeringa es de 15 g.

Los estadísticos descriptivos de peso total (masa en g) de 2SEM y ABBL contenidos en las 12 PDD de cada material y la proporción de estos con respecto al contenido total original de las jeringas figuran en la tabla 1. La proporción de 2SEM y ABBL en cada una de las PDD correspondientes a cada grupo que se descarta junto con ellas fue mayor al 20%, por lo tanto no se considera despreciable.

Discusión

Los biomateriales de uso endodóntico han evolucionado no solamente en cuanto a sus propiedades fisicoquímicas y biológicas, sino también con respecto a los procedimientos de uso. En ese sentido, el empleo de materiales endodónticos contenidos en jeringas ha sido un paso fundamental para una práctica clínica más ergonómica. Los ejemplos más recientes son los materiales a base de metracrilatos hidrófilos,[1,2,10-12] MTA[15] o biocerámicos.[5,7,8] También algunos materiales a base de formulaciones más tradicionales han adoptado actualmente esta forma de presentación.[16] Esto permite un manejo más fácil, un ahorro de tiempo y mayor seguridad en la clínica.

Sin embargo, los resultados de esta evaluación técnica demuestran que su empleo produce una pérdida importante de material durante los procedimientos operatorios. En la presente evaluación no se tomó en cuenta la cantidad de material que en el procedimiento clínico se extruye de las PPD con el objeto de ser introducido en los conductos radiculares, ya que esa cantidad, siendo parte del tratamiento en sí, no puede considerarse como pérdida o descarte de material. Por esa razón, se evaluó solamente la cantidad de material remanente en las PDD, que debe considerarse como pérdida, ya que se descarta junto con ellas.

Las diferencias registradas para 2SEM y ABBL podrían deberse a los distintos tamaños y volúmenes de contenido de sus PDD correspondientes, factores que aún requieren ser investigados más exhaustivamente.

Por otra parte, es importante considerar que, de acuerdo con el protocolo, se evaluó una sola jeringa de cada uno de los materiales problema, lo cual sugiere que los resultados deberían interpretarse con cautela, ya que constituye una limitación del modelo utilizado. Es posible que la comparación de un mayor número de jeringas de cada material –e incluso de una mayor variedad de materiales– pueda revelar importantes variables que también requieren ser investigadas.

Conclusiones

En las condiciones en que fue realizado el presente informe técnico, es posible concluir que el uso de jeringas con material endodóntico implica la pérdida de una importante proporción del material, que se descarta junto con las PDD.

Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con este estudio y afirman no haber recibido financiamiento externo para realizarlo.

Referencias

1. Pameijer CH, Zmener O. Current status of methacrylate-based sealers and obturation techniques. *Pract Proced Aesthet Dent* 2006;18:674-6.
2. Zmener O, Pameijer CH. Clinical and radiographic evaluation of a resin-based root canal sealer: An eight-year update. *J Endod* 2010;36:1311-4.
3. Smith MA, Steibaum HR. An in vitro evaluation of microleakage of two new and two old root canal sealers. *J Endod* 1994;20:18-21.
4. Witherspoon DE. Vital pulp therapy with new materials: New directions and treatment perspectives – permanent teeth. *Pediatr Dent* 2008;30:220-4.
5. Poggio C, Dagna A, Ceci M, Maravini MV, Colombo M, Pietrocola G. Solubility and pH of bioceramic root canal sealers. A comparative study. *J Clin Exp Dent* 2017;9:1189-94.
6. Raghavendra SS, Jadhav GR, Gathani KM, Kotadia P. Bioceramics in endodontics. A review. *J Instanb Univ Fac Dent* 2017;51:128-37.
7. Lovato KF, Sedgley CM. Antibacterial activity of EndoSequence root repair material and ProRoot MTA against clinical isolates of Enterococcus faecalis. *J Endod* 2011;37:1542-6.
8. Martínez-Cortés M, Rosales C, Uribe-Querol E. Cytotoxicity assessment of 3 endodontic sealing cements used in periapical surgery. *Rev Odontol Mex* 2017;21:40-8.
9. Pameijer CH, Zmener O. Resin materials for root canal obturation. *Dent Clin North Am* 2010;54:325-44.
10. Guillespie WT, Loushine RJ, Weller RN, Mazzoni A, Doyle MD, Waller JL, *et al*. Improving the perfomance of EndoRez root canal sealer with a dual-cured two-step self-etch adhesive. II. Apical and coronal seal. *J Endod* 2006;32:771-5.
11. Zmener O, Pameijer CH. Endodoncia adhesiva. Fundamentos, desarrollo y utilidad del sellador endodóntico a base de metacrilatos hidrófilos EndoRez. *Rev Asoc Odontol Argent* 2013;101:155-8.

12. Kim YK, Grandini S, Ames JM, Gu L, Kim SK, Pashley DH, *et al*. Critical review on methacrylate resin-based root canal sealers. *J Endod* 2010;36:383-99.
13. Zmener O, Kokubu G, Pameijer CH. Biocompatibilidad de dos materiales bioactivos en el tejido óseo de la rata. *Rev Asoc Odont Argent* 2017;105:98-104.
14. Zmener O, Álvarez Serrano S, Yamauchi S, D'Anunnzio N, Kokubu G, Kokubu S. Protección pulpar directa en dientes de cabra. Un modelo experimental. *Rev Asoc Odont Argent* 2018;106:80-5.
15. Zmener O, Pameijer CH, Martínez Lalis R, Chaves C, Kokubu G. Intraosseous biocompatibility of an MTA-based and a zinc oxide and eugenol root canal sealer. *Endod Pract* 2013;16:12-9.
16. Tyagi S, Mishra P, Tyagi P. Evolution of root canal sealers. An insight story. *Eur J Gen Dent* 2013;2:199-21.

Contacto
Osvaldo Zmener
osvaldo@zmener.com.ar
Julián Álvarez 2335 (C1425DHI),
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina