



Desinfección de los conos de gutapercha. Sus efectos en el ajuste apical.

Spoleti, Pablo*
Rodríguez, Natalia*
Spoleti, María Julia**

✉ endo.unr@gmail.com

Recibido: Julio 2013 – Aceptado: Septiembre 2013

* Cátedra de Endodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Rosario.

** Servicio de Bacteriología Hosp. Pcial. Niños Zona Norte, Rosario.

INTRODUCCION

Una terapéutica endodóntica exitosa tiene como objetivo la eliminación de los microorganismos que se encuentran en el conducto radicular e impedir su reingreso.⁽¹⁾

Los procedimientos endodónticos deberían ser entendidos como una sucesión de pasos de una cadena aséptica. La cavidad de apertura, aislamiento, instrumentación del conducto radicular, irrigación, medicación entre sesiones, obturación y finalmente, la restauración coronaria son todos eslabones de esa cadena.⁽²⁾

Los conos de gutapercha han sido considerados como el mejor material para la obturación endodóntica, sin tener en cuenta la técnica elegida.⁽³⁾⁽⁴⁾ La gutapercha es un polímero obtenido de la coagulación del látex producido por árboles de la familia de las Sapotaceae⁽⁵⁾ es rígida a temperatura ambiente, se vuelve maleable entre 25 y 30 °C, se ablanda a los 60 °C y se funde a los 100 °C con una descomposición parcial. Los conos de gutapercha están compuestos, aproximadamente, por un 18 a 22% del polímero gutapercha, un 59 a 75% de óxido de zinc y un 1,1 a 17,2% de sulfato de bario.⁽⁶⁾

Existe alguna controversia en cuanto a si es necesaria o no la esterilización de los conos de gutapercha, debido a las características de los materiales que lo componen⁽⁷⁾ y/o la actividad antibacteriana del sellador, que es utilizado normalmente con los conos de gutapercha durante la obturación del conducto radicular.⁽⁸⁾

Se ha sugerido desinfectar los conos con hipoclorito de sodio, aunque el depósito de cristales en su superficie y las alteraciones morfológicas ocasionadas podrían influir en su ajuste; se ha propuesto que un enjuague con alcohol etílico 96° eliminaría esos cristales de hipoclorito.

OBJETIVOS

Verificar la contaminación de los conos de gutapercha en sus envases, y su posible contaminación una vez abiertos durante la manipulación y almacenamiento de los mismos.

Evaluar si la desinfección con hipoclorito de sodio de los conos de gutapercha afecta su ajuste apical; y, determinar si un enjuague en alcohol etílico modifica los resultados.

MATERIALES Y METODOS

Para verificar la contaminación de los conos de gutapercha se evaluaron 30 conos de gutapercha nº 35 divididos según su origen en dos grupos: GRUPO 1 (n=15): conos (Dentsply, Asia) elegidos al azar de cinco tubos sin abrir de cajas recién obtenidas del comercio; y, GRUPO 2 (n=15): conos recolectados de tubos en uso por quince profesionales asistentes a un curso de postgrado.

Cada cono fue colocado en un tubo conteniendo caldo tioglicolato con indicador y se incubaron a 37°C durante 48 hs. De los tubos en los cuales se verificó crecimiento bacteriano se repicó el caldo en agar sangre y agar CLDE y se identificaron los microorganismos por pruebas bioquímicas convencionales.

Para evaluar el efecto de las maniobras de desinfección de los conos de gutapercha con solución de hipoclorito de sodio se seleccionaron treinta incisivos superiores extraídos, los que fueron esterilizados por razones de bioseguridad de acuerdo a los postulados de Tate y White⁽⁹⁾ y conservados en solución fisiológica hasta el momento de su utilización en la experiencia. Durante las diferentes etapas de este trabajo las piezas dentarias fueron mantenidas en un recipiente con tapa, a fin de mantener la humedad, a temperatura ambiente. Se realizó la cavidad de apertura para acceder a la cámara pulpar y se determinó la longitud de trabajo de cada una de las piezas dentarias haciendo pasar una lima lisa número 10 a través del ápice radicular, retirándola hasta que quede al ras, se registró esa longitud como longitud total y se restaron dos milímetros para establecer la longitud de trabajo. Las piezas dentarias fueron instrumentadas con técnica secuencial, con limas lisas, tomando como instrumento memoria el número 50. Durante la conformación se utilizó como solución irrigadora hipoclorito de sodio al 5,25%, realizando una inactivación final de esta solución al finalizar la preparación quirúrgica con agua destilada mediante irrigación y aspiración. Los conductos fueron secados con conos de papel.

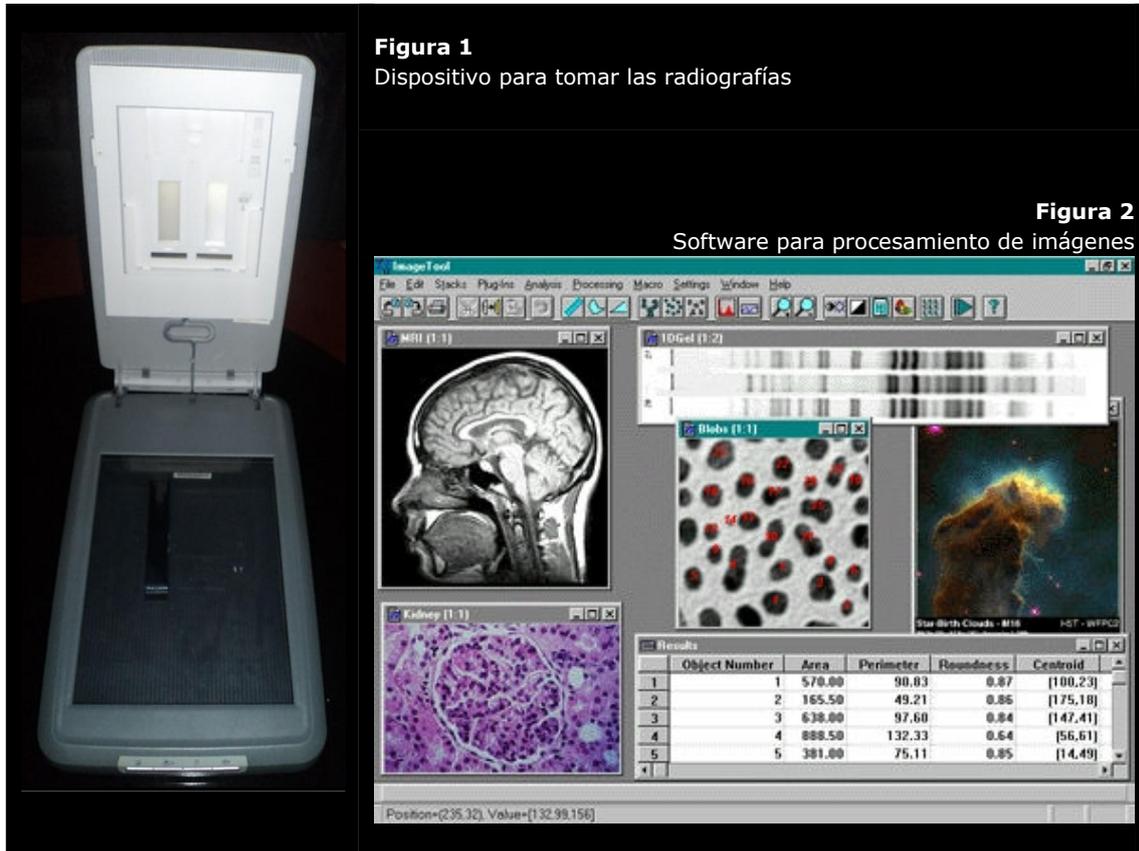
Se seleccionaron conos principales de gutapercha estandarizados número 50 (Dentsply, Asia), los que fueron probados, antes de su desinfección, en las piezas dentarias para comprobar su ajuste en la matriz apical; el ajuste de los conos de gutapercha fue evaluado en forma visual, táctil y radiográfica.

Para el control visual se comprobó que el cono llegara a la longitud de trabajo marcando los conos presionando los bocados de una pinza para algodón a la altura de la referencia coronaria utilizada para la preparación quirúrgica; en cada uno de los conos se realizó además una marca con tinta para identificar la cara del cono correspondiente a la cara palatina de las piezas dentarias, a fin de garantizar poder volver a colocarlo en la misma posición.

El control táctil consistió en retirar el cono de su posición, evaluando que existiese una ligera resistencia a su dislocación (retención).

Para el control radiográfico las piezas dentarias fueron montadas en un dispositivo diseñado para tal efecto, construido en acrílico autocurable y que permitía la

vinculación de las piezas dentarias de modo tal que éstas pudiesen montarse y desmontarse en la misma posición. Una placa radiográfica periapical se adaptó al dispositivo para realizar las radiografías de evaluación, que fueron digitalizadas con la utilización de un scanner de transparencias (HP Scanjet 4070 Photosmart Scanner, China) y evaluadas con un software para procesamiento de imágenes (Image Tool 3.00 – University of Texas Health Science Center in San Antonio, Estados Unidos-).



Las piezas dentarias fueron divididas al azar en tres grupos (n=10), recibiendo los grupos principales de cada uno de los grupos un protocolo de desinfección diferente:

- **GRUPO A:** los conos fueron desinfectados con hipoclorito de sodio al 5,25% durante un minuto;
- **GRUPO B:** luego de la desinfección (realizada igual que en el grupo A) los conos fueron enjuagados en alcohol;
- **GRUPO C:** los conos no recibieron ningún tratamiento.

Luego del tratamiento descrito los conos de gutapercha fueron reposicionados en las piezas dentarias y el ajuste de los mismos fue evaluado de igual forma a la antes mencionada (visual, táctil y radiográfica).

RESULTADOS

Ninguno de los conos de gutapercha testeados directamente de las cajas del fabricante (GRUPO 1) fueron positivos para el crecimiento bacteriano; en tanto tres (20%) de los conos expuestos en consultorios (GRUPO 2) estaban contaminados.

Al repicar los caldos de los conos que resultaron positivos para el crecimiento bacteriano (n=3) se observó el desarrollo de más de un microorganismo por cono contaminado, totalizando doce aislamientos; identificándose los microorganismos contaminantes que se presentan en la Tabla 1.

El género hallado más frecuentemente (84%) fue *Staphylococcus*.

MICROORGANISMO	%
<i>Staphylococcus grupo epidermidis</i>	42
<i>Staphylococcus grupo saprophyticus</i>	25
<i>Staphylococcus aureus</i>	17
<i>Bacillus spp</i>	8
<i>Micrococcus spp</i>	8

Tabla 1: Microorganismos contaminates de los conos de gutapercha

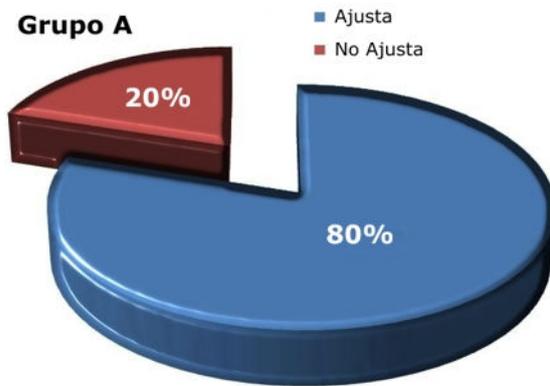


Gráfico 1: Ajuste de los conos grupo A, prueba táctil

La longitud promedio de las piezas dentarias fue 21,3 mm, con un rango entre 18 y 26 mm.

Los conos principales fueron probados antes de su desinfección y todos ajustaron satisfactoriamente. Luego de someterlos a las estrategias de desinfección propuestas, en el grupo A, dos conos (20%) no superaron la prueba táctil (Gráfico 1); mientras que en el grupo B, seis conos (60%) no superaron la prueba táctil, tres (30%) la visual y dos (20%) la radiográfica (Gráfico 2).

Los conos del grupo C ajustaron satisfactoriamente al ser retirados del conducto radicular y reposicionados a longitud de trabajo.

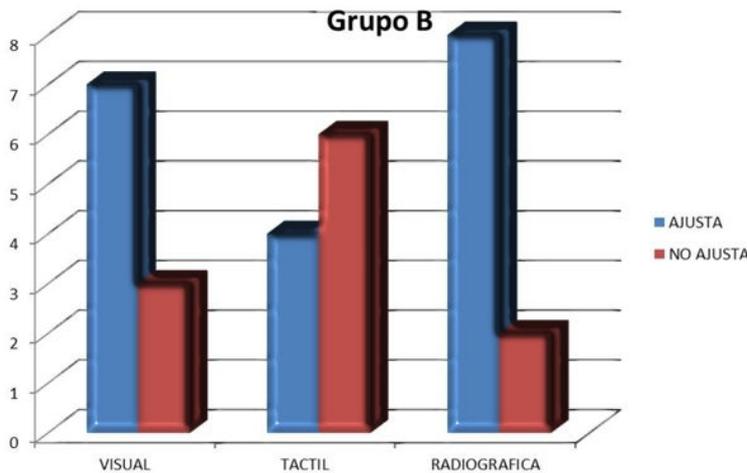


Gráfico 2: Ajuste de los conos grupo B.

DISCUSION

Nuestros resultados demuestran que aunque los conos de gutapercha son producidos bajo condiciones asépticas y presentan propiedades potencialmente antimicrobianas, especialmente debido a su composición de óxido de zinc, pueden contaminarse durante su manipulación, por aerosoles y contacto físico, lo que coincide con lo expuesto por da Motta y col.⁽¹⁰⁾

Los conos del grupo 1 (evaluados directamente de envases recién abiertos) no presentaron desarrollo microbiano con la metodología utilizada, lo que coincide con los resultados de Doolittle y col.,⁽¹¹⁾ Kos y col.,⁽¹²⁾ y Pang⁽¹³⁾ y col.; aunque difieren con lo hallado por Montgomery,⁽¹⁴⁾ probablemente debido a que en la actualidad se utilizan diferentes métodos de fabricación; y con lo expuesto por Gomes y col.⁽¹⁵⁾ quienes encontraron un 5,5% de conos contaminados, aunque después de 21 días de incubación lo que aumenta el riesgo de contaminación cruzada.

Un 20% (n=3) de los conos expuestos en consultorios estaban contaminados, lo que se asemeja a lo descrito por Pang y col.⁽¹³⁾ (19,4 %), probablemente esto se deba a errores en el manejo de los conos, que deberían ser siempre manipulados con pinzas y gasa estéril.

El género hallado más frecuentemente (84%) en los conos contaminados fue *Staphylococcus*, lo que coincide con lo descrito por Pang y col.⁽¹³⁾, y Gomes y col.⁽¹⁵⁾ quienes refieren una contaminación similar a la hallada en nuestro estudio. La presencia en mayor número de *Staphylococcus* grupo epidermidis no es sorprendente debido a que es flora habitual de piel y membranas mucosas.⁽¹⁶⁾ La posibilidad de desarrollo microbiano en la superficie de los conos de gutapercha, a pesar de sus limitadas propiedades antibacterianas, hacen que coincidamos con Stabholtz y col.⁽¹⁷⁾ en cuanto a que es indispensable descartar los conos de gutapercha que hayan estado en contacto con pacientes.

La imposibilidad de esterilizar los conos de gutapercha por métodos convencionales (calor seco o húmedo) y los resultados obtenidos en nuestro trabajo ponen de manifiesto la necesidad de estandarizar un método de desinfección rápida de los conos de gutapercha que no altere su estructura, en lo que acordamos con Senia y col.⁽¹⁸⁾ Frank y col.⁽¹⁹⁾ de Souza y col.⁽²⁰⁾ Pang y col.⁽¹³⁾ y Gomes y col.⁽¹⁵⁾ entre otros autores; considerando, además, que el biofilm que se forma en el área externa del cono podría jugar un papel en el inicio de un biofilm infeccioso en casos de sobreobtención, presentando lesiones periapicales.⁽²¹⁾⁽²²⁾⁽²³⁾

La traba del cono principal, o el ajuste del mismo en las paredes del conducto radicular, favorece un mejor sellado endodóntico. El grado de ensanchamiento y la técnica de instrumentación influyen la adaptación del cono principal.⁽²⁴⁾

El extremo del cono principal debe tener forma y dimensiones muy próximas a las del último instrumento usado para la conformación del tercio apical del conducto radicular. Para conseguir esa adaptación es fundamental correlacionar el número

del cono principal con el del último instrumento usado en la conformación del tercio apical. Como esa correlación es subjetiva, sólo la colocación del cono en el conducto es lo que permitirá evaluar su adaptación. Si está bien ajustado, el cono ofrecerá resistencia discreta a la tracción; parece *preso* en el conducto. La atención y la sensibilidad son indispensables para que se pueda constatar el *trabado* del cono. ⁽²⁵⁾ La desinfección de los conos de gutapercha con solución de hipoclorito de sodio ha sido propuesta, entre otras soluciones, por diferentes autores. ⁽¹⁵⁾⁽¹⁸⁾⁽²⁴⁾

Sin embargo, se han puesto de manifiesto algunos riesgos, tales como el depósito de cristales en la superficie del cono de gutapercha ⁽²⁵⁾ y la deformación que produce la acción del hipoclorito en los conos. ⁽¹³⁾⁽²⁶⁾⁽²⁷⁾⁽²⁸⁾

Estos riesgos de la desinfección de los conos de gutapercha con solución de hipoclorito de sodio, implican cambios morfológicos que podrían atentar con el asiento y ajuste del cono principal en la matriz apical, aumentando la película del agente sellador, e ir en detrimento de la calidad de la obturación endodóntica.

En nuestra experiencia, la desinfección de los conos de gutapercha con solución de hipoclorito de sodio al 5,25% durante 1 minuto no afectó su ajuste apical; sin embargo éste fue modificado al enjuagar los conos en alcohol etílico.

Si bien el tiempo de desinfección de los conos de gutapercha depende de los microorganismos contaminantes y varía de acuerdo al tipo y concentración del agente desinfectante utilizado, al elegir hipoclorito de sodio al 5,25%, el tiempo no debería superar el minuto, para que no aparezcan los cambios morfológicos descritos por diferentes autores y luego tendrían que ser secados en gasa estéril sin mediar otro tratamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- (1) Torabinejad M, Kutsenko D, Machnick TK, Ismail A, Newton CW (2005). Levels of evidence for the outcome of nonsurgical endodontic treatment. *J Endod*;31(9):637- 46.
- (2) Isci S, Yoldas O, Dumani A (2006). Effects of Sodium Hypochlorite and Chlorhexidine Solutions on Resilon (Synthetic Polymer Based Root Canal Filling Material) Cones: An Atomic Force Microscopy Study. *J Endod*;32(10):967-9.
- (3) Gutmann JL, Witherspoon DE (2002). Obturación del sistema de conductos radiculares. En: Cohen S, Burns RC, editores. *Vías de la pulpa*, Elsevier España SA, 8º edic, Madrid, pp.295.
- (4) de Deus G, Eduardo Diogo Gurgel Filho ED, Maniglia Ferreira C, Coutinho FilhoT. (2002). Penetração intratubular de cimentos endodônticos. *Pesqui Odontol Bras*;16(4):332-6.
- (5) Marciano J, Michailesco P, Abadie MJ (1993). Stereochemical structure characterization of dental gutta-percha. *J Endod*;19(1):31-4.
- (6) Friedman CE, Sandrick JL, Heuer MA, Rapp GW. Composition and physical properties of gutta-percha endodontic filling materials. *J Endod* 1977;3(8):304-8.
- (7) Moorer WR, Genet JM (1982). Evidence for antibacterial activity of endodontic gutta-perchacones. *Oral Surg*;53(5):503-7.
- (8) Namazikhah MS, Sullivan DM, Trnavsky GL (2000). Gutta-percha: a look at the need for sterilization. *J Calif Dent Assoc*;28(6):427-32.
- (9) Tate WH, White RR (1991). Disinfection of human teeth for educational purposes. *J Dent Educ*;55(9):583-5.
- (10) da Motta PG, de Figueiredo CB, Maltos SM, Nicoli JR, Ribeiro Sobrinho AP, Maltos KL, Carvalhais HP (2001). Efficacy of chemical sterilization and storage conditions of gutta-percha cones. *Int Endod J* 2001;34(6):435-9.
- (11) Doolittle TP, Rubel RL, Fried I (1975). The effectiveness of common office disinfection procedures for gutta-percha and silver cones. *NY State Dent J*;41:409 -14.
- (12) Kos WL, Aulozzi DP, Gerstein HA (1982). Comparative bacterial microleakage study of retrofilling materials. *J Endod*;8(8):355-8.
- (13) Pang NS, Jung IY, Bae KS, Baek SH, Lee WC, Kum KY (2007). Effects of short-term chemical disinfection of gutta-percha cones: identification of affected microbes and alterations in surface texture and physical properties. *J Endod*.;33(5):594-8.
- (14) Montgomery S (1971). Chemical decontamination of gutta-percha cones with polyvinyl pyrrolidone-iodine. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*;31(2):258-66.
- (15) Gomes BP, Vianna ME, Matsumoto CU, Rossi Vde P, Zaia AA, Ferraz CC, Souza Filho FJ. (2005). Disinfection of gutta-percha cones with chlorhexidine and sodium hypochlorite. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*;100(4):512-7.
- (16) Gill SR, Fouts DE, Archer GL(2005). Insights on evolution of virulence and resistance from the complete genome analysis of an early methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* strain and a biofilm-producing methicillin-resistant *Staphylococcus epidermidis* strain. *J Bacteriol*;187(7):2426 -38.
- (17) Stabholz A, Stabholz A, Friedman S, Heling I, Sela MN. (1987). Efficiency of different chemical agents on decontamination of gutta-percha cones. *Int Endod J*;20(5):211-6.
- (18) Senia ES, Marraro RV, Mitchell JL, Lewis AG, Thomas L (1975). Rapid sterilization of gutta-percha cones with 5.25% sodium hypochlorite. *J Endod*;1(4):136-40.
- (19) Frank RJ, Pelleu GB (1983). Glutaraldehyde decontamination of guttapercha cones. *J Endod* 1983;9(9):368-70.
- (20) de Souza R, de Souza E, Sousa-Neto M, Rodrigues Pietro R. In Vitro evaluation of different Chemicals agents for the decontamination of gutta-percha cones. *Pesqui Odontol Bras* 2003;17(1):75-7.
- (21) Noiri Y, Ehara A, Kawahara T, Takemura N, Ebisu S. Participation of bacterial biofilms in refractory and chronic periapical periodontitis. *J Endod* 2002;28(10):679-83.
- (22) Takemura N, Noiri Y, Ehara A, Kawahara T, Noguchi N, Ebisu S (2004). Single species biofilm-forming ability of root canal isolates on gutta-percha points. *Eur J Oral Sci*;112(6):523-9.
- (23) Estrela C. (2005). *Ciencia Endodóntica*. Editora Artes Médicas Ltda., 1º Edición en español, Sao Paulo, pp.559-560.
- (24) Özalp N, Ökte Z, Özcelik B (2006). The Rapid Sterilization of Gutta-Percha Cones with Sodium Hypochlorite and Glutaraldehyde *J Endod*;32(12):1202-1204.
- (25) Short RD, Dorn SO, Kuttler S. (2003) The Crystallization of Sodium Hypochlorite on Gutta-percha Cones After the Rapid-SterilizationTechnique: An SEM Study. *J Endod* 29(10):670-3.
- (26) Gomes BP, Berber VB, Montagner F, Sena NT, Zaia AA, Ferraz CC, Souza-Filho FJ (2007), Residual Effects and Surface Alterations in Disinfected Gutta-Percha and Resilon Cones. *J Endod*;33(8):948-51.
- (27) Valois CRA, Silva LP, Azevedo RB. (2005). Effects of 2% chlorhexidine and 5.25% sodium hypochlorite on gutta-percha cones studied by atomic force microscopy. *Int Endod J* 38(7):425-9.
- (28) Nan-Shim P, Il-Young J, Kwang-Shik B,Seung-Ho B, Woo-Cheol L, Kee-Yeon K. Effects of Short-term Chemical Disinfection of Gutta-Percha Cones: Identification of Affected Microbesand Alterations in Surface Texture and Physical Properties *J Endod* 2007;33:594-598