

Dr. Mayid Barzuna Ulloa
Dr. Dashiel Carr Hodson

Resumen

El propósito de este estudio fue realizar un análisis a nivel microscópico de las deformaciones del tercio apical de puntas de gutapercha de cuatro casas comerciales de conicidad 0.4 número 40, para después comprobar si existía algún grado de correlación entre las deformaciones presentes en las puntas de gutapercha y la casa comercial. El estudio evidenció el bajo grado de correlación entre las deformaciones analizadas y la marca comercial.

Abstract

The purpose of this study was to analyze, at a microscopic level, the deformations of the apical portion of four different brands of gutta percha points with a taper of 0.4, size 40, in order to prove if there was a degree of correlation between the deformations of the gutta percha points and the brand. The study showed a low degree of correlation between the deformations analyzed and the commercial brand.

Introducción

Endodoncia es la rama de la odontología que se especializa en el diagnóstico y tratamiento de las patologías dentales que afectan la pulpa. Por medio de un correcto diagnóstico de la patología pulpar se realiza un acceso a la pulpa del diente y a través de ésta se hace la extirpación de todo el tejido pulpar de la pieza utilizando limas de endodoncia. Después de realizar la desinfección total de la cavidad se realiza el relleno de la misma, utilizando un material de obturación. Según Cohen (1995) "Los objetivos de la obturación son impedir la micro filtración periapical, evitar la reinfeción del conducto radicular y crear un medio biológicamente aceptable para que se produzca el proceso de curación tisular".

Unos de los materiales de obturación más usados.

Aunque la calidad de la gutapercha ha mejorado mucho, se ha comprobado una gran falta de uniformidad y deficiencia especialmente a nivel del tercio apical. Se han realizado varios estudios en este campo como el de Goldberg y cols. en 1979, Kerekes en 1979 y Mondragon en 1995.

Con el objetivo de determinar si se dan las deformaciones en el tercio apical se realizara un análisis microscópico de 4 marcas comerciales de gutapercha de conicidad 0.4 número 40, para poder observar en un aumento mayor lo que ha simple vista parece no tener ningún defecto.

En este estudio, se trata de determinar cuál de las marcas nos ofrece mayores ventajas, ya que al tener puntas de gutapercha con menos deformaciones nos asegura que al realizar una buena técnica de obturación se obtendrá un buen sellado apical.

Al poseer un estudio acerca de las deformaciones de las puntas de gutapercha de conicidad 0.4 número 40, alertará a la población odontológica, sobre la marca que ofrece una mejor calidad en cuanto a uniformidad apical se refiere, por lo que evidenciaría que la investigación es de índole práctico.

Debido a la falta de precisión en la fabricación de los conos de gutapercha, se dan variaciones en la forma y tamaño del cono, especialmente a nivel apical donde se dan deformaciones de gran tamaño dependiendo de la marca.

Estas variaciones afectan directamente el sellado apical a la hora de realizar la obturación del conducto debido a que con las deformaciones se puede dar una micro filtración que podría provocar la reinfeción de la cavidad pulpar, incrementando el riesgo de que el tratamiento falle. Si agregamos a esto una limpieza e instrumentación inadecuada del conducto las posibilidades de fracaso aumentan, por lo que es vital determinar cuál casa comercial de gutapercha nos ofrece una mejor calidad en cuanto a la uniformidad del tercio apical. Esto con el fin de incentivar al uso de la marca que nos ofrezca una menor

Deformaciones del tercio apical que presentan puntas de gutapercha de cuatro casas comerciales con conicidad 0.4.

cantidad de deformaciones y así asegurar la utilización de puntas que nos aseguren un buen sellado apical.

Problema

¿Cuál es la relación que existe entre la marca comercial de puntas de gutapercha de conicidad 0.4 y las características de las deformaciones del tercio apical?

Objetivo general

Analizar la relación que existe entre la marca comercial de puntas de gutapercha de conicidad 0.4 y las características de las deformaciones del tercio apical

Objetivos específicos

Distinguir el tipo de deformaciones que presentan las puntas de gutapercha en el tercio apical.

Identificar la correlación entre el tipo de deformaciones y la casa comercial de puntas de gutapercha

Calificar la marcas comerciales de puntas de gutapercha según las características de las deformaciones en el tercio apical

Hipótesis de investigación

Existe correlación entre las características de las deformaciones de la gutapercha y la marca comercial.

METODOLOGÍA

La investigación por su profundidad es explicativa - correlacional, porque pretende establecer la relación entre la marca comercial de gutapercha y las características de las deformaciones que se presentan en la puntas de gutapercha.

Los sujetos y fuentes de información primarios son las puntas de gutapercha de conicidad 0.4 número 40 de las diferentes casas comerciales y los secundarios son los libros, revistas, journals y paginas de Internet relacionadas con la endodoncia y las puntas de gutapercha.

El muestreo escogido para este tipo de investigación es no probabilístico por asignación de cuotas, en las que todas las puntas de gutapercha conicidad 0.4 número 40 de la caja de diferentes marcas tienen la posibilidad de pertenecer a la muestra experimental. El tamaño de la muestra es de 40 puntas de gutapercha, correspondiendo 10 a cada una de las marcas escogidas.

Instrumentos de Recolección de datos

El instrumento de recolección de datos es una hoja de registro.

Procesamiento de datos

El procesamiento de los datos se realizó empleando las herramientas de estadística descriptiva para mostrar los resultados de las variables consideradas en los objetivos. Con el fin de validar las hipótesis y considerando que las variables son de tipo cualitativo se determinaron los coeficientes de correlación definidos para cada una de ellas, que se presentan en la siguiente tabla.

Coeficiente de correlación de acuerdo al tipo de variable	Variable Independiente	Variable dependientes			
	Marca	Presencia de Socavados	Tipo de Superficie	Configuración de la punta	Punta roma
Tipo de variable	Nominal	Dicotomica	Nominal	Ordinal	Dicotomica
Coeficiente de correlación		Lanmda	Lanmda	Z de wilcoxon	Lanmda

Alcances y limitaciones de la investigación

La investigación tiene como alcance ofrecer al odontólogo información sobre la calidad de cuatro marcas de gutapercha disponibles en el mercado a efecto de que puedan escoger la mejor opción para dar un servicio de calidad.







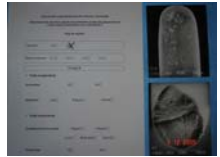

La principal limitante es el tamaño de la muestra empleado, determinado considerando los costos en los que se incurre en la realización de los análisis de laboratorio a las puntas de gutapercha.

El tamaño de la muestra no permitió realizar las pruebas Chi – cuadrado dado que las tablas de contingencia no cumplieron las características de cantidad

Deformaciones del tercio apical que presentan puntas de gutapercha de cuatro casas comerciales con conicidad 0.4.

de sujetos mayores que 5 en cada una de las celdas.

Deformaciones del tercio apical que presentan puntas de gutapercha de cuatro casas comerciales con conicidad 0.4.

Procedimiento		
Paso	Descripción	Imagen
1	Disponer de las cuatro cajas cerradas de gutaperchas de las marcas comerciales escogidas.	
2	Seleccionar, en forma aleatoria, 10 gutaperchas de cada una de las cajas de las marcas comerciales, cumpliendo así con la asignación aleatoria.	
3	Identificar las gutaperchas con el grupo perteneciente (C1, C2, C3, C4).	
4	Trasladar las gutaperchas al laboratorio de microscopia electrónica de la UCR.	
5	Se recibe los informes del laboratorio que consisten en fotografías de cada una de las gutaperchas.	
6	El operador A observa con un microscopio de barrido electrónico, cada una de las fotografías e identifica y registra los tipos de deformaciones y las características presentes en cada gutapercha.	
9	Se repiten los pasos 6, 7 y 8 pero con un operador B.	
10	Se comparan los resultados obtenidos en las observaciones del operador A y el operador B.	

Deformaciones del tercio apical que presentan puntas de gutapercha de cuatro casas comerciales con conicidad 0.4.

Resultados

Recopilados los datos se procesaron en valores absolutos, no considerando la cuantificación porcentual dado que los valores obtenidos son inferiores a 10, por lo que es necesario respetar la premisa estadística “pequeñas variaciones absolutas generan grandes relaciones relativa” (L. Moya. 2002).

Para el objetivo 1 que plantea distinguir el tipo de deformaciones que presentan las puntas de gutapercha en el tercio apical, se presenta el cuadro 1 en el cual se evidencia la marca Diadent tiene la mayor frecuencia de puntas que no presenta socavado, en tanto en la marca Sybron se encontraron 6 puntas de 10 que presentan socavados.

Cuadro 1 Numero de puntas, segun tipo de deformacion, por marca.				
Deformaciones	Marca			
	Maillefer	Hygenic	Sybron	Diadent
Presencia de Socavados				
No	6	7	4	10
Si	4	3	6	0
Tipo de Superficie				
Lisa	7	3	9	3
Rugosa	1	1	0	7
Ambas	2	6	1	0
Configuración de punta				
Regular	6	3	4	6
Leve	1	0	4	3
Moderado	2	2	2	1
Severo	1	5	0	0
Presencia de punta roma				
No	1	7	0	0
Si	9	3	10	10

Fuente: Datos recopilados por el investigador

En relación a la configuración de la punta la condición esperada es la regularidad, en este aspecto Maillefer y Diadent presentan igual indicador siendo este 6 de 10 puntas y la marca Hygenic es la que recibe la menor calificación en este aspecto al encontrarse 3 puntas de 10 con la condición de configuración de la punta regular.

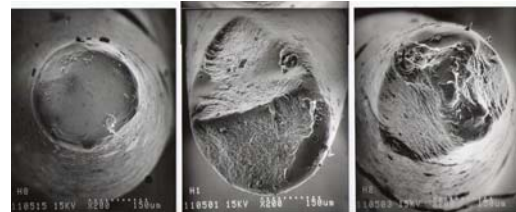


Punta de gutapercha con socavado

Punta de gutapercha sin socavado

Fuente: Centro de microscopia electrónica, UCR

En cuanto a la deformación referida al tipo de superficie siendo lo correcto que esta tenga la característica de lisa la marca Sybron presenta el mejor indicador con 9 puntas de 10 que cumplen esta condición; la marca Diadent presenta el mayor indicador contrario al requerimiento con 7 puntas de 10 con la característica de rugosa.



Configuración Irregular leve

Configuración irregular moderada

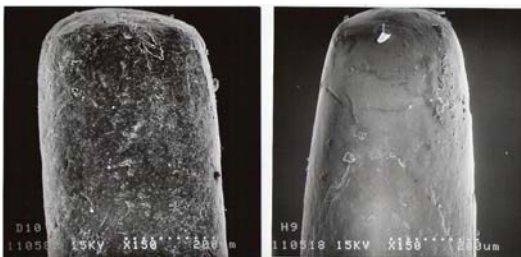
Configuración irregular severa

Fuente: Centro de microscopia electrónica, UCR



Configuración de punta regular

Fuente: Centro de microscopia electrónica, UCR



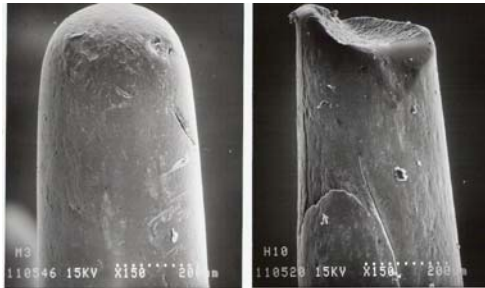
Punta de gutapercha con superficie rugosa

Punta de gutapercha con superficie lisa

Fuente: Centro de microscopia electrónico, UCR

Deformaciones del tercio apical que presentan puntas de gutapercha de cuatro casas comerciales con conicidad 0.4.

La presencia de punta roma la cumplen en la totalidad de las muestras las marcas Sybron y Diadent y la que menos cumple esta condición es la Hygenic con solamente 3 puntas con la presencia de esta característica.



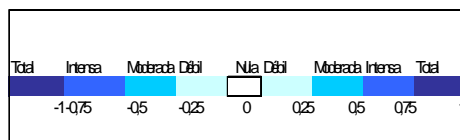
Punta de gutapercha con punta roma

Punta de gutapercha sin punta roma

Fuente: Centro de microscopía electrónica, UCR

El objetivo 2 plantea identificar la correlación entre el tipo de deformaciones y la casa comercial de puntas de gutapercha, para tal efecto se identificaron los coeficientes de correlación de acuerdo al tipo de la variable planteada

La interpretación del coeficiente de correlación se realizó empleando el rango que se plantea en la escala siguiente (Mason, 2001)



Para la variable presencia de socavados, el gráfico 1 muestra la frecuencia absoluta de la deformación por marca, el coeficiente que se determinó es el coeficiente de correlación Lambda definido específicamente para una variable nominal y una variable dicotómica que en este caso son la marca y la presencia de socavados respectivamente

Por ser el coeficiente de correlación Lambda igual a 0.6333 valor comprendido entre 0.5 y 0.75 se puede afirmar que la correlación entre la variable presencia de socavados y marca es moderada.

Para la variable tipo de superficie, se presenta el gráfico 2 donde se evidencia el número de puntas que cumplen las características de lisa, rugosa y ambas

Donde nuevamente alcanza un valor de 0.6333 que al estar en el rango 0.5 y 0.75 se puede afirmar que la correlación entre la variable tipo de superficie y marca es moderada.

Para la variable configuración de punta, el gráfico 3 muestra la frecuencia absoluta de la deformación por marca, el coeficiente que se determinó es el coeficiente de correlación Z de Wilcoxon definido específicamente para una variable nominal y una variable ordinal que en este caso son la marca y la configuración de la punta respectivamente

Dado que el valor que alcanza la correlación entre la marca y la configuración de la punta es de -0.1366 , se puede afirmar que la correlación que existe entre estas dos variables es débil negativa.

Para la variable presencia de punta roma, el gráfico 4 muestra la frecuencia absoluta de la deformación por marca, el coeficiente que se determinó es el coeficiente de correlación Lambda definido específicamente para una variable nominal y una variable dicotómica que en este caso son la marca y la presencia de punta roma respectivamente

Donde el resultado alcanza un valor de 0.8666 que al estar en el rango 0.75 y 1 se puede afirmar que la correlación entre la variable presencia de punta roma y marca es intensa positiva.

El objetivo 3 plantea calificar cual de las cuatro marcas comerciales de puntas de gutapercha presenta mejores características en el tercio apical, para tal efecto se le dio una puntuación a cada punta de gutapercha de las 4 casas comerciales evaluando la presencia o no de determinadas características, dándole un valor más alto a las características favorables que debe presentar una punta de gutapercha para ser utilizada en la

Deformaciones del tercio apical que presentan puntas de gutapercha de cuatro casas comerciales con conicidad 0.4.

obtención de un conducto. Los valores dados a cada nivel de deformación son:

Socavado	Superficie	Configuración	Punta roma
0= si	3= liso	3= regular	1= si
1= no	2= ambas	2= leve	0= no
	1= rugoso	1= moderado	
		0= severo	

Para que una punta tenga la calificación máxima debe alcanzar un puntaje de 7 puntos lo que indica que cumple las condiciones ideales.

En el cuadro 2, se presentan los promedios de puntaje de cada una de las marcas en estudio. De esto se puede afirmar que la marca que recibió mejor promedio de puntaje en cuanto a las características ideales fue la marca Sybron con un promedio de 5,5. La marca Maillefer se encuentra en segundo lugar, pues el promedio de puntaje obtenido es de 5,3; en un tercer lugar se encuentra la marca Diadent cuyas puntas obtuvieron un puntaje promedio de 5,1. En último lugar, se ubica la marca Hygenic con un promedio de 3,3. De lo anterior se desprende que las puntas de gutapercha de la casa comercial Sybron es la marca que presenta mejores características a nivel del tercio apical, ya que entre las cuatro marcas fue la que mejor resultados obtuvo en la comparación que se realizó.

Promedio de puntaje	
Marca	Total
1. Maillefer	5.3
2. Hygenic	3.3
3. Sybron	5.5
4. Diadent	5.1

Los resultados del estudio muestran, la baja calidad que nos ofrecen las casas comerciales en cuanto a la uniformidad que presentan las puntas de gutapercha en el tercio apical. Este aspecto puede ser un factor relevante cuando hablamos de fracasos en los tratamientos endodónticos, en los que no se logra una correcta obturación de los conductos debido a la magnitud de deformaciones que se observan, ocasionando que el conducto que sub o sobre obturado,

provocando síntomas como filtración apical de microorganismos o provocando una exacerbación del tejido apical. Por estas razones es muy importante observar cual de las casa comerciales nos ofrece mejor uniformidad no solo a nivel del tercio apical como se realizó en este estudio, sino en factores importantes como la conicidad, la composición que se podrían analizar con estudios posteriores.

Finalmente para responder a la hipótesis de investigación planteada sobre que existe correlación entre las características de las deformaciones de la gutapercha y la marca comercial, se presenta el resumen de los coeficientes determinados, de donde se puede afirmar que solamente la deformación presencia de punta roma tiene una relación estadísticamente significativa, la presencia de socavados y el tipo de superficie muestran una correlación moderada y la configuración de la punta no presenta correlación con la marca comercial.

Coeficiente de correlación de acuerdo al tipo de variable	Variable Independiente	Variable dependientes			
	Marca	Presencia de Socavados	Tipo de Superficie	Configuración de la punta	Punta roma
Tipo de variable	Nominal	Dicotómica	Nominal	Ordinal	Dicotómica
Coeficiente de correlación		Moderada positiva	Moderada positiva	Debil negativa	Intensa positiva

Por lo tanto la hipótesis planteada no se puede validar en su totalidad, solamente en una las cuatro deformaciones consideradas.

Conclusiones

- Las puntas de gutapercha estudiadas mostraron una presencia de deformaciones considerable a nivel del tercio apical, lo cual señala que en los empaques ofrecidos por la casa comercial la calidad de las puntas de gutapercha no es uniforme y no presenta las características en su mayoría las características de uniformidad buscadas al realizar una obturación.
- La casa comercial Sybron fue la que mas socavados presento en sus puntas, mientras que la casa Diadent

Deformaciones del tercio apical que presentan puntas de gutapercha de cuatro casas comerciales con conicidad 0.4.

fue la única marca que no presentó socados.

- La casa comercial con una mejor superficie a nivel apical fue la casa Sybron, en contraste la casa Diadent fue la que presentó mayor cantidad de puntas de gutapercha con superficie rugosa.
- En cuanto a configuración de la punta la marca Diadent y Maillefer fueron las que presentaban puntas más regulares, la casa Hygenic presentaba mayor cantidad de irregularidades en este campo.
- Las casas comerciales Sybron y Maillefer fueron las que presentaron el 100% de las puntas con la característica de punta roma, en cambio la marca Hygenic dio los resultados más bajos en esta característica.
- La correlación entre la variable presencia de socavados y tipo de superficie con la marca comercial es moderada positiva.
- La correlación que existe entre la marca y la configuración de la punta es débil negativa.
- La correlación entre la variable presencia de punta roma y marca es intensa positiva.
- La marca de puntas que tiene mayor puntaje en cuanto a cumplimiento de las condiciones idóneas es Sybron, por lo que es la que más se acerca a las características de la punta ideal para la obturación.

Recomendaciones

- Elegir para el uso diario una marca de puntas de gutapercha que ofrezca una mayor uniformidad a nivel apical como nos ofrecen las marcas comerciales Sybron y Maillefer, teniendo en cuenta que aunque no nos ofrezcan un 100% de calidad en cuanto a la ausencia de las deformaciones, son las que menor

índice de deformaciones presentaron comparadas con las marcas Diadent y Hygenic.

- Realizar estudios comparativos entre una mayor cantidad de casas comerciales para fomentar la fabricación de puntas de gutapercha con mejor uniformidad a nivel apical y estándares más altos de calidad.
- Realizar estudios con más mayor cantidad de muestras, propiciando el uso de la metodología meta – análisis, además considerar variables que puedan incidir en la calidad del producto una vez que este ha salido de la casa comercial.

Bibliografía

- Cohen, S., y Burns, R. (2002). **Vías de la pulpa**. Madrid: Elsevier España.
- Ingle, J., y Bakland, L. (1996). **Endodoncia**. México: Editorial McGraw – Hill Interamericana.
- Leonardo, M., y Leal, J. (1994). **Endodoncia: Tratamiento de los conductos radiculares**. Buenos Aires, Argentina: Editorial Medica Panamericana.
- Macchi, R. (2000). **Materiales dentales**. Buenos Aires, Argentina: Editorial Medica Panamericana.
- Walton, R., y Torabinejad, M. (1999). **Endodoncia: Principios y Práctica**. México: Editorial McGraw – Hill Interamericana
- Lopes, H., Siquiera, J. Elias, C. (2000). Scanning Electron Microscopic Investigation of the Surface of Gutta-Percha Cones after Cutting. Recuperado el 21 de octubre del 2004, de <http://www.joe.com>
- Deutsch, A. (2001). Fitting the gutta percha point. Recuperado el 20 de septiembre del 2005, de <http://www.endomail.com/articles.html>
- Mondragón, J., Espinoza, R., Varela, H. (2002). Estudio descriptivo de la gutapercha Prodent por medio de MEB y EDX in vitro. Recuperado el 20 de septiembre de 2005, de <http://www.medigraphic.com/espanol/e-htms/e-adm/e-od2002/e-od02-6/em-od026e.htm>