



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

VIDEO TUTORIAL PARA OBTURACIÓN RADICULAR DE PIEZAS
UNIRRADICULARES CON LA TÉCNICA DE CONDENSACIÓN LATERAL

Autora

Estefanía Fernanda Salazar Paredes

Año
2017



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

VIDEO TUTORIAL PARA OBTURACIÓN RADICULAR DE PIEZAS UNIRRADICULARES
CON LA TÉCNICA DE CONDENSACIÓN LATERAL

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Odontóloga.

Profesora Guía
Dra. Juanita Fierro

Autora
Estefanía Fernanda Salazar Paredes

Año
2017

DECLARACION DEL PROFESOR GUIA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el (los) estudiante(s), orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

Dra. Juanita Fierro
Endodoncista
C.I: 0201173507

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro (amos) haber revisado este trabajo, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

Dra. Carolina Gudiño
ENDODONCIA
C.I 1713539599

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro (amos) que este trabajo es original, de mi (nuestra) autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

Estefanía Fernanda Salazar Paredes
C.I: 1500874746

DEDICATORIA

A:

Dios, por darme la por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino oportunidades y a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

Mi madre Martha Paredes y mi padre Luis Salazar, por darme la vida, amarme mucho, creer en mí y porque siempre me apoyaron. Gracias por darme una carrera para mi futuro y mi bienestar.

Mi Abuela Asunción Gonzales (QEPD), por sus consejos y sus valores.

Mi hermana, Mabel Salazar de la cual aprendí aciertos y de momentos difíciles. Mi sobrino, Nicolás De La Cruz, para que vea en mí un ejemplo a seguir.

RESUMEN

Este trabajo se realizó con la finalidad de elaborar un video tutorial de la técnica de condensación lateral en una pieza unirradicular. A la pieza previamente instrumentada se le realizó la toma radiográfica de prueba de cono, verificando su longitud correcta se desinfecta el cono principal junto a los conos auxiliares, y se procede con la condensación lateral, en este caso se utilizó un cemento sellador a base de hidróxido de calcio y con la ayuda de un espaciador digital B hasta conseguir un sellado completo del conducto radicular, para comprobar la calidad de la obturación se realiza una nueva toma radiográfica, se cortaron los sobrantes de gutapercha, se limpió la cámara pulpar, se restauró la pieza con ionómero de vidrio. Todo este procedimiento fue grabado y editado.

El video se presentó a 91 estudiantes que cursan desde el 5to semestre de la carrera de Odontología con una encuesta de respuestas cerradas después de ver el video. Los resultados fueron satisfactorios se obtuvo un 85% de aprobación del video como ayuda para entender y mejorar la técnica de condensación lateral.

Con un 95% se demostró que el video ayuda a entender la relación entre el contenido teórico y la práctica. El 97% considera el uso del video un buen recurso didáctico para entender y reforzar lo visto en clases. El 97% cree que el contenido de la información entregada en el video es suficiente y después de ver el video tutorial los estudiantes lo pondrán en práctica en pacientes, mejorando la calidad de atención.

PALABRAS CLAVES:

Condensación lateral, gutapercha, cemento sellador

ABSTRACT

This work was carried out with the purpose of elaborating a video tutorial of the lateral condensation technique in an unirradicular piece. The radiographic cone test was performed on the pre-instrumented piece, checking its correct length, disinfecting the main cone next to the auxiliary cones, and proceeding with lateral condensation, in this case a sealant cement based on Calcium hydroxide and with the aid of a digital spacer B until a complete sealing of the root canal is obtained, to check the quality of the obturation a new radiographic take is made, the leftovers of gutta percha were cut, the pulp chamber was cleaned, it was restored The piece with glass ionomer. All this procedure was recorded and edited.

The video was presented to 91 students from the 5th semester of the dental career with a survey of closed answers after watching the video. The results were satisfactory 85% video approval was obtained as an aid to understanding and improving lateral condensation technique.

With 95% it was shown that the video helps to understand the relationship between theoretical content and practice. 97% consider the use of video as a good didactic resource to understand and reinforce what is seen in classes. 97% believe that the content of the information provided in the video is sufficient and after watching the video tutorial students will put it into practice in patients, improving the quality of care.

KEYWORDS:

Lateral condensation, gutta-percha, cement sealant

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Planteamiento del problema	1
1.2 Justificación	1
2. MARCO TEORICO	3
2.1 Definición de la técnica de condensación lateral.....	3
2.2 Importancia de la técnica de condensación lateral	4
2.3 Ventajas de la técnica de condensación lateral	6
2.4 Desventajas de la condensación lateral	7
2.5 Materiales para la técnica de condensación lateral.	8
2.5.1 Gutapercha:	8
2.5.2 Selladores.....	9
2.5.3 Espaciadores digitales A-B-C-	12
2.5.4 Gutacondensadores.....	13
2.6 Procedimiento de la técnica de condensación lateral.....	13
2.7 Importancia de hacer un video tutorial	14
3. OBJETIVOS	16
3.1 Objetivo General.....	16
3.2 Objetivos Específicos	16
3.3 Hipótesis.....	16
4. MATERIAL Y MÉTODOS	17
4.1 Tipo de estudio	17
4.2 Universo de la muestra	17
4.2.1 Muestra.....	17
4.2.2 Criterios de inclusión.....	17
4.2.3 Criterios de exclusión.....	17
4.3 Descripción del método	17
4.3.1 Encuesta.....	18

5. RESULTADOS.....	20
5.1 Discusión.....	27
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	29
6.1. Conclusiones.....	29
6.2 Recomendaciones	29
REFERENCIAS	30

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Considera que el video tutorial ayuda a entender de mejor manera la técnica de condensación lateral en los conductos unirradiculares.	20
Tabla 2. El video ayuda a entender la relación entre el contenido teórico y la práctica.	21
Tabla 3. Considera el uso del video un buen recurso didáctico para entender y reforzar lo visto en clases.	22
Tabla 4. Cree que el contenido de la información entregada en el video es suficiente.	23
Tabla 5. Después de ver el video tutorial cree usted que sería capaz de ponerlo en práctica en pacientes.	24
Tabla 6. Recomendaría el uso del video con sus compañeros.	25
Tabla 7. ¿Qué aspectos usted le mejoraría al video?	26

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Considera que el video tutorial ayuda a entender de mejor manera la técnica de condensación lateral en los conductos unirradiculares. .	20
<i>Figura 2.</i> El video ayuda a entender la relación entre el contenido teórico y la práctica.	21
<i>Figura 3.</i> Considera el uso del video un buen recurso didáctico para entender y reforzar lo visto en clases.	22
<i>Figura 4.</i> Cree que el contenido de la información entregada en el video es suficiente.	23
<i>Figura 5.</i> Después de ver el video tutorial cree usted que sería capaz de ponerlo en práctica en pacientes.	24
<i>Figura 6.</i> Recomendaría el uso del video con sus compañeros.	25
<i>Figura 7.</i> ¿Qué aspectos usted le mejoraría al video?	26

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

La técnica de obturación radicular mediante condensación lateral es una de las más enseñadas, utilizadas, de fácil manipulación y una de las más practicadas sobre todo en pregrado. La misma busca llenar toda la anatomía de la raíz pero no se la puede usar en conductos muy curvos debido a las irregularidades anatómicas (Labarta,A. et al., 2013, p.15).

En un estudio (Castro, M., Llanoz, M., Inga, J. 2014, p. 59) señalaron que esta técnica tiene por objeto comprimir y llenar el conducto de la raíz de forma tridimensional mediante un sellador y conos gutapercha que deben ser condensados lateralmente. De acuerdo con (Saatchi, M. et al., 2011, pp. 22-24) el cono principal se lo escoge de acuerdo al último instrumento que se usa en la instrumentación y junto con este se introduce también conos accesorios hasta que ya no haya más acceso al conducto y quede sellado de manera perfecta.

(Marciano, M. et al., 2010, p. 412) coincidieron que la obturación es el retrato de la endodoncia, siendo el único elemento objetivo que disponemos para evaluar la calidad del tratamiento. Aseguran (Ojeda, F. et al., 2014,pp. 16-18) que a través de la obturación se evalúa la longitud, la conicidad, el grado de densidad, el nivel coronario en que se realizó el corte de la gutapercha y el correcto sellado coronal por medio de una restauración provisoria. Y en estudios realizados por: (Sobhnamayan, F. et al., 2012,pp. 25-27) confirman lo antes dicho.

1.2 Justificación

Este trabajo se ejecutará principalmente con fin informativo para los estudiantes de la facultad de odontología y como material didáctico de

enseñanza para que los docentes que impartan la materia de endodoncia expliquen más a fondo la técnica de obturación con condensación lateral, y será de gran ayuda para los estudiantes que realicen endodoncias con esta técnica de obturación de forma más eficaz y llenar todos los espacios de la anatomía radicular, previamente instrumentada

2. MARCO TEORICO

2.1 Definición de la técnica de condensación lateral

Mencionan (Mustafa, M., Darendeliler, Y. 2012, p.157) que la técnica de condensación lateral es una técnica de uso común debido a su simplicidad y adaptabilidad en la mayoría de los casos, y es a menudo utilizado como un estándar para comparar las nuevas técnicas, en donde se llena el conducto con conos de gutapercha uno maestro y los demás deben ser conos accesorios los cuales se condensan hacia las paredes del conducto hasta que se llene por completo de manera tridimensional. (Hale, R. et al., 2012, pp. 2-4)

El concepto de tridimensionalidad lleva a pensar e imaginar tres planos, a pesar de reconocer que la imagen radiográfica que sirve de control es una imagen bidimensional. La experiencia en la lectura radiográfica y el conocimiento anatómico permite imaginar esa tercera dimensión que no es visible. Pequeñas burbujas y zonas de menor radiopacidad en la radiografía pos obturación deben interpretarse como áreas de escasa compactación de la gutapercha, generalmente de mayor relevancia que la observada en la imagen radiográfica. (Moncada, D. et al., 2015, pp. 29-31)

(Ansari, B. Umer, F. Khan, FR. 2012, p. 158), afirman que las maniobras para realizar este procedimiento es la selección apropiada del espaciador, que deberá tener un calibre relacionado al del conducto a obturar la longitud de trabajo. De igual manera, los conos accesorios recubiertos con el sellador complementarán al cono principal, ocupando el espacio creado por el espaciador, tanto en longitud como en calibre. El procedimiento será repetido hasta llenar completamente la luz del conducto radicular. Posteriormente se procederá a cortar los conos con una gutacondensador caliente a nivel de la entrada del o los conductos radiculares.

2.2 Importancia de la técnica de condensación lateral

En las todas las piezas dentales se observa una inmensa variación en la anatomía de los canales radiculares, la obturación debe tener una forma que refleje la morfología radicular (Labarta,A. et al., 2013, p.17) por tanto, son esenciales la limpieza y la conformación del conducto, respetando al máximo la anatomía interna original, de manera que los canales tengan una forma progresivamente cónica desde la porción cervical de los conductos, hasta el foramen apical, de acuerdo con (Betancourt, P. et al., 2011, p. 52). Si bien es cierto (Anusha, Sh. et al., 2014, p. 67) dicen que es un reto y de gran importancia tener éxito en la instrumentación biomecánica y la desinfección de los conductos para que sea correcta la obturación tridimensional del conducto.

En cuanto a la preparación para la obturación es importante eliminar el barrillo dentinario que puede interferir con la instrumentación y obturación de conductos radiculares, uno de los irrigantes más utilizados para poder eliminarlo es el EDTA en combinación con el hipoclorito de sodio al 5% (Cohen, S., Hargreaves, K., Berman, L. 2011, p. 356).

El hipoclorito de sodio actúa como disolvente de los ácidos grasos orgánicos y degradantes de las grasas, transformándolos en sales de ácidos grasos (jabón) y glicerol (alcohol) que reducen la tensión superficial de la solución restante. También neutraliza los aminoácidos que forman agua y sal (reacción de neutralización). Con la salida de iones hidroxilo, hay una reducción en el pH. El ácido hipocloroso, una sustancia presente en la solución de hipoclorito de sodio, cuando está en contacto con el tejido orgánico, actúa como disolvente y libera cloro que, combinado con el grupo amino proteico, forma cloraminas que interfieren en el metabolismo celular. (Cárdenas, A. et al., 2012, p. 253)

El ácido hipocloroso (HOCl) y los iones hipoclorito (OCI-) conducen a la degradación e hidrólisis de los aminoácidos. El cloro (un oxidante fuerte) presenta una acción antimicrobiana que inhibe las enzimas bacterianas,

conduciendo a una oxidación irreversible de los grupos SH (grupo sulfidrilo) de las enzimas bacterianas esenciales. (Z, Mohammadi. 2008, p. 2).

Las debilidades de NaOCl incluyen el sabor desagradable, la toxicidad, y su incapacidad para eliminar la capa de frotis por sí misma, ya que no disuelve el material inorgánico. La limitada eficacia antimicrobiana del NaOCl in vivo es también decepcionante. El peor rendimiento in vivo en comparación con in vitro es probablemente causado por problemas de penetración en las partes más periféricas del sistema radicular como aletas, anastomosis, canal apical, canales laterales y canales dentinarios. Además, la presencia de sustancias inactivas tales como exudado del área periapical, tejido pulpar, colágeno dentinario y biomasa microbiana contrarrestan la eficacia de NaOCl. Recientemente, se ha demostrado por estudios in vitro que la exposición a largo plazo de la dentina a un hipoclorito de sodio de alta concentración puede tener un efecto perjudicial sobre la elasticidad de la dentina y la resistencia a la flexión. Aunque no existen datos clínicos sobre este fenómeno, se plantea la cuestión de si el hipoclorito en algunas situaciones puede aumentar el riesgo de fractura de raíz vertical. Pero debido a la capacidad de disolución del material orgánico se lo continúa usando como un líquido irrigante eficaz en el tratamiento de conductos radiculares (Cárdenas, A. et al., 2012, p. 256)

(Cárdenas, A. et al., 2012, p. 257) Por eso es que lo combinamos con EDTA que es un ácido poliaminocarboxílico y un sólido incoloro, soluble en agua. La limpieza completa del sistema radicular requiere el uso de irrigantes que disuelven material orgánico e inorgánico. Como el hipoclorito es activo sólo contra el primero, se deben usar otras sustancias para completar la eliminación de la capa de frotis y los residuos de dentina. EDTA ácido etilen diamino tetracético y también ácido cítrico disuelven eficazmente material inorgánico, incluyendo hidroxiapatita. Tienen poco o ningún efecto sobre el tejido orgánico y solo no tiene actividad antibacteriana, a pesar de algunos informes contradictorios sobre EDTA. EDTA es más comúnmente utilizado como una solución neutralizada al 17% (EDTA disódico, pH 7), pero algunos informes han

indicado que las soluciones con concentraciones más bajas (por ejemplo, 10%, 5% e incluso 1%) eliminan igualmente la capa de frotis. Después del riego con hipoclorito de sodio. Teniendo en cuenta el alto costo del EDTA, puede valer la pena considerar el uso de EDTA diluido. El ácido cítrico también se comercializa y se utiliza en diversas concentraciones, que van desde 1% a 50%, con una solución del 10% es el más común. EDTA se utiliza durante 2 a 3 minutos al final de la instrumentación y después del riego con hipoclorito de sodio. La eliminación de la capa de frotis por EDTA mejora el efecto antibacteriano de los agentes desinfectantes utilizados localmente en las capas más profundas de la dentina. EDTA se fabrica como líquido y gel. Aunque no hay estudios comparativos sobre la efectividad de los productos líquidos y de gel para desmineralizar la dentina, es posible que el pequeño volumen del conducto radicular (sólo unos pocos microlitros) contribuya a una rápida saturación del producto químico y, por lo tanto, a la pérdida de efectividad. En tales situaciones, se recomienda el uso de productos líquidos y riego continuo. (Z, Mohammadi. S, Shalavi. H, Jafarzadeh. 2013, p. 136).

2.3 Ventajas de la técnica de condensación lateral

Una de las ventajas de la obturación del conducto radicular según (Tasdemir, T. et al., 2009, p. 2001) es para crear un sellado completo tridimensional de los conductos radiculares, con el objetivo de prevenir la recurrencia de la infección bacteriana. Esta técnica también garantiza desinfección un sellado coronario y apical eficaz el mismo que permite un tratamiento endodóntico a largo plazo (Singh, R. et al., 2016, p. 253).

Al impedir la microfiltración entre el canal de la raíz y los tejidos periapicales, este procedimiento debe también eliminar algún microorganismo sobreviviente de nutrientes y evitar que productos tóxicos bacterianos entren en el tejido periapical (Castro, M., Llanos, M., Inga, J. 2014, p. 60).

En el caso de que se realice un perno corona se sabe que se debe hacer una endodoncia previamente, autores mencionan que la técnica de condensación

lateral es la mas indicada al momento de poner un perno corona debido a que esta sella muy bien el ápice y compacta perfectamente con el material que se utilice para el perno lo cual afecta de manera satisfactoria el rendimiento clínico (Zaid, J. 2016, p. 1475).

Otra de las ventajas de la técnica de condensación lateral se mantiene como una opción ampliamente utilizada debido a su simplicidad y bajo costo. (Ojeda, F. et al., 2014, p. 16) En un estudio (Dadresansar, B. et al., 2010, p. 282) expresa que la gutapercha es el material de obturación más utilizado debido a su inercia, biocompatibilidad, la plasticidad cuando se calienta, y la facilidad de extracción para un post-tratamiento y retratamiento.

2.4 Desventajas de la condensación lateral

Para (Sobhnamayan, F. et al., 2013, p.27) una de las desventajas que presenta la técnica de condensación lateral de obturación es que este método es considerado como el estándar de rutina, que ha sido criticado por su falta de homogeneidad, una mala adaptación a las paredes de la dentina y la posibilidad de fractura de la raíz. Se ha informado de que esta técnica da lugar a irregularidades en la masa de gutapercha y puede no sellar bien el sistema de canales radiculares. Entonces técnicas de relleno de gutapercha termo plastificada son mejores que la de condensación lateral para un mejor llenado del canal. (Carvalho, B. et al., 2010, p. 256)

(Mina, Z. et al., 2015, p. 600). Sin embargo, la capacidad de la técnica de condensación lateral para adaptarse a la superficie interna del conducto radicular es muy cuestionada debido a que no es recomendada en conductos curvos y con irregularidades a comparación de la utilización de gutapercha plastificada en donde los estudios han demostrado que se puede mover e introducir fácilmente en el canal con irregularidades (Gencoglu, N. et al., 2013, p. 5).

La técnica de condensación lateral es estándar y considerada como técnica de oro pero autores dicen que la técnica de compactación lateral en calor es superior debido a que esta llega a ramificaciones del canal. También hay excepciones la condensación lateral como en algunos conductos extremadamente curvos o irregulares y las reabsorciones dentinarias internas. (Rambabu, T. et al., 2016, p. 37)

2.5 Materiales para la técnica de condensación lateral.

2.5.1 Gutapercha:

(Giudice, A., Torres, J. 2011, p.170) Mencionaron que el material más común que es utilizado y aceptado para la obturación de los conductos de las raíces es la gutapercha, históricamente la gutapercha es el material de elección para el mejor llenado del conducto. La gutapercha puede presentarse en tres formas distintas: dos formas esteáricas cristalinas y una forma amorfa o fundida. Las tres forman parte de la obturación de conductos radiculares. (Saatchi, M. et al., 2011, p. 20)

Si bien es cierto la gutapercha es el material de obturación del canal de la raíz más utilizado. Es compresible, inerte, estable dimensionalmente, el tejido tolerante, radiopaco, y se convierte en plástica cuando se calienta. (Marciano, M. et al., 2010, p. 414) Sus propiedades físicas han hecho posible varias técnicas de obturación. La condensación lateral en frío de gutapercha es una de las técnicas más utilizadas en endodoncia (Güven, K. et.,2016,p.245). Sin embargo, su capacidad de replicar la superficie interna del canal de la raíz ha sido cuestionada. Vacíos, fusión incompleta de los conos gutapercha, y la falta de adaptación a la superficie han sido reportadas. (Kandaswamy, D. et al., 2009, p.147).

La gutapercha es una sustancia vegetal obtenida bajo la forma de látex de los árboles de la familia sapotáceas (Vardhaman, M. et al., 2016, p. 66). Estos conos tienen cerca de 20% de gutapercha, 60 a 75 % de óxido de cinc. Su presentación es en dos formas cristalinas distintas: alfa-cristalina la cual es quebradiza a temperatura ambiente y, cuando se calienta, se hace pegajosa, adherente y con mayor corrimiento su temperatura de fusión es de 65 °C. Y en la otra forma beta-cristalina es disponible en el comercio en la mayoría de los casos, es estable y flexible a temperatura ambiente. Cuando se la calienta, no presenta adhesividad y su temperatura de fusión es de 56°C. (Soares, I y Goldberg, F. 2012, p. 227)

Hay conos para ser empleados como principales estandarizados y como secundarios. Los principales se los encuentra en series con conicidades de 0,0 y 0,04, 0,06, etc. (Ojeda, F. et al., 2014, p. 24) Los conos secundarios también llamados accesorios o auxiliares son usados en la condensación lateral para introducirlos y completar los espacios mayores entre cono principal y las paredes del conducto, son más finos, con varias conicidades y no tienen estandarización. (Soares, I y Goldberg, F. 2012, p. 227)

2.5.2 Selladores

El sellador o cemento es un material que ocupa el espacio que la gutapercha es incapaz de obturar, debido a sus limitaciones físicas. Un sellador bueno debe adherirse con fuerza a la dentina y al material central. También, este debe poseer resistencia cohesiva para mantener unida la obturación. Cuyas características son superficie tersa, brillante, lisa sin grumos y buen corrimiento. (Sobhnamayan, F. et al., 2012, p. 30)

Los selladores tienen por objeto prevenir la reinfección deben sellar el sistema de conductos radiculares enterrando las bacterias restantes y llenando las irregularidades en el sistema preparado de los canales

Cementos selladores a base de óxido de zinc-eugenol.

(Mohammadi, Z. Dummer, P. 2011, p. 699) Rickert en 1925 señaló la necesidad de utilizar un sellador unido a conos de gutapercha como alternativa a los selladores de Cloropercha y Eucapercha de aquella época. Este sellador se trata del cemento original de óxido de zinc modificado por Rickert. Esta fórmula fue llamada comercialmente Cemento de Kerr® (Kerr Manufacturing Company, Romulus, Mich. EEUU) y cumplía de forma íntegra con los requisitos establecidos por Grossman.

Luego Grossman recomendó el uso de un cemento a base de óxido de zinc eugenol que no producía manchas en la estructura dentaria, como sustituto de la fórmula de Rickert. Se lo encuentra comercialmente como Sellador No Manchador ProcoSol®, Roth 801®, Fill Canal®, o Endoseal®18. Las características de este cemento resultan de su excelente plasticidad, consistencia, eficacia selladora y alteraciones volumétricas pequeñas luego de fraguar. (Mohammadi, Z. Dummer, P. 2011, p. 700)

Cementos selladores a base de hidróxido de calcio

Ejemplos de ellos son Sealapex®, Calciobiotic o CRCS®, Apexit® y Sealer 26®. Estos selladores aportan un efecto terapéutico debido a su contenido de hidróxido de calcio. Sin embargo para que el hidróxido de calcio sea eficaz, debe disociarse en ion calcio e ion hidróxido; esto genera la preocupación de que se disuelva el contenido sólido del sellador y deje espacios en la obturación, debilitando por tanto, el sellado del conducto radicular. (Mohammadi, Z. Dummer, P. 2011, p. 715)

En la actualidad se han comercializado varios selladores de hidróxido de calcio. Se dice que estos selladores tienen gran efecto terapéutico y también se piensa que el efecto antimicrobiano del hidróxido de calcio se produce por su capacidad de liberar iones hidroxilo y por tener un pH alto. (Cohen, S., Hargreaves, K., Berman, L. 2011, pp. 263 Y 265)

El motivo de la adición de hidróxido cálcico a los selladores de los conductos radica en las observaciones de forros y bases que contienen $\text{Ca}(\text{OH})_2$ y sus habilidades antibacterianas y de reparación de tejidos. El modo de acción se debe a que la actividad antimicrobiana de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ está relacionada con la liberación de iones hidroxilo en un medio acuoso. Los iones hidroxilo son radicales libres altamente oxidantes que muestran una reactividad extrema con varias biomoléculas. Esta reactividad es alta e indiscriminada, por lo que este radical libre rara vez se difunde lejos de los sitios de generación. Los efectos letales de los iones hidroxilo en las células bacterianas se deben probablemente a los siguientes mecanismos: daño a la membrana citoplasmática bacteriana, desnaturalización de proteínas, y daño al ADN (S, Desai. N, Chandler. 2009, pp. 1-3).

Cementos Selladores a Base de Resina

Han sido introducidos en la práctica endodóntica por sus características favorables, como la adhesión a la estructura dentaria, largo tiempo de trabajo, facilidad de manipulación y sobre todo buen sellado. Los cementos selladores a base de resina disponibles en el mercado actualmente son: Diaket® (ESPE/Premier, Alemania/EEUU), Lee Endofill® (Lee Pharmaceuticals, El Monte, CA. EEUU), AH26® (DeTrey/Dentsply, Ballaigues, Suiza), Topseal® (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Suiza) y AH-Plus® (DeTrey/Dentsply, Ballaigues, Suiza). (Mohammadi, Z. Dummer, P. 2011, p. 719)

Cementos Selladores de Ionómero de Vidrio

El cemento de ionómero de vidrio fue introducido por Wilson y Kent en 1970 como material de restauración por su capacidad de adherirse químicamente a la dentina. Pitt Ford propuso el uso del ionómero de vidrio como sellador endodóntico en 1979, pero fue en 1991, que el ionómero de vidrio fue introducido por primera vez como un cemento sellador endodóntico por la

compañía ESPE llamado Ketac-Endo® (ESPE/Seefeld, Alemania). Se sugirió al principio que el cemento se utilice con un cono único sin la condensación lateral convencional con la idea de disminuir la posibilidad de crear fracturas radiculares. (Mohammadi, Z. Dummer, P. 2011, p. 727)

Cemento Sellador a Base de MTA

MTA Fillapex es un producto que combina las ventajas probadas de MTA con un producto de obturación del conducto superior. Su formulación en el sistema de pasta / pasta permite un llenado completo de todo el conducto radicular, incluyendo accesorios y canales laterales. Es más estable que el hidróxido de calcio, proporcionando liberación constante de iones de calcio para los tejidos y el mantenimiento de un pH que provoca efectos antibacterianos. La recuperación del tejido y la falta de respuesta inflamatoria se optimizan mediante el uso de MTA y resina disalicilato. El producto es libre de eugenol y no interfiere con los procedimientos adhesivos en el interior del conducto radicular. Además, lo hace no causar decoloración de la estructura del diente. MTA Fillapex es un trióxido mineral a base de agregado, salicilato de sellador de conductos radiculares resina. Está diseñado para proporcionar una velocidad de flujo alta y un espesor de película bajo para facilitar la penetración de los canales laterales y accesorios. El tiempo de trabajo es de 23 minutos, con un tiempo de juego completo es de aproximadamente 2 horas. (Mohammadi, Z. Dummer, P. 2011, p. 728)

2.5.3 Espaciadores digitales A-B-C-

(Ortiz, J. et al., 2014, p. 29) Estos son instrumentos de acero, largos, cónicos y de punta plana que se usan para comprimir la gutapercha contra las paredes de los conductos, permiten una penetración en los canales curvos más efectiva, gracias a la flexibilidad de la aleación. Creando espacio necesario para la inserción de conos accesorios del mismo grosor que el espaciador utilizado. El proceso de espaciamiento se repite varias veces, hasta que los

conos acuñados impiden todo nuevo acceso al conducto. Se presenta en las medidas, 21 y 25mm en los nos tamaños A, B, C y D. Contenido: Cajas con 4 espaciadores digitales unidades individuales o surtidas. A: Muy fino. B: Fino. C: Medio. D: Grueso.

2.5.4 Gutacondensdores

Gutta-condensador basado en la condensación termomecánica., fabricados en Suiza en acero inoxidable. Son instrumentos metálicos delgados terminados en plano y ligeramente cónicos, plastifica la gutta-percha, son usados para condensar verticalmente la masa de gutapercha. Estos dispositivos tienen unos transportadores de calor que pueden calentarse hasta niveles controlados. Algunos cuentan con varias puntas para diferentes aplicaciones endodónticas. Vienen en dos juegos, largos para los dientes anteriores y más cortos para los posteriores. (Ortiz, J. et al., 2014, p. 30)

2.6 Procedimiento de la técnica de condensación lateral

En este video se explicara la técnica de condensación lateral de un conducto unirradicular. Los materiales tienen que estar a la mano, un equipo de diagnóstico, guttacondensadores , espaciadores digitales A y B con tope, lámpara de alcohol, fósforos, conos seriados, conos accesorios, cemento endodóntico, regla endodóntica, loseta de vidrio, espátula de cemento, gasas estériles , bolitas de algodón estériles, vaso con hipoclorito y vaso dappen con alcohol.

Elegimos el cono maestro que tiene relación con la lima memoria utilizada en la instrumentación, este cono debe cumplir con tres requisitos entrar llegar y trabar, se lo debe verificar con la prueba de cono. Después se va a desinfectar junto con los conos accesorios por 5 minutos.

Mezclaremos el cemento sellador en una loseta y con espátula estéril, retiramos los conos del hipoclorito los secamos con una gasa estéril. Al cono principal le untamos con cemento sellador y lo llevamos dentro del conducto, haremos espacio con el espaciador digital A calibrado a longitud de trabajo, introducimos el espaciador hacemos movimientos de mesial a distal, de adelante atrás, siempre por la misma pared, para sacar el espaciador de deberá girarlo en sentido anti horario, las veces que sean necesarias hasta obtener un espacio suficiente para ahí colocar los cono accesorios delgados con ligero cemento en la punta. Este proceso se debe seguir hasta que los conos accesorios no entren más. Es el momento de tomar una nueva radiografía, la de penacho, para verificar que el conducto este lleno. Una vez realizado eso vamos cortar la gutapercha con un gutacondensador calentándolo en la lámpara, cortamos firmemente todos los sobrantes, y condensamos verticalmente con la punta fría del gutacondensador. El corte de la gutapercha debe ser de 1 a 2 mm bajo cervical.

Finalmente se limpia la cámara pulpar con un algodón humedecido en alcohol, para evitar cambios en la corona clínica de la pieza. Se debe restaurar provisionalmente con ionómero de base a la entrada del conducto radicular y luego usaremos un ionómero de restauración de esta manera protegeremos nuestra endodoncia, es en momento entonces de tomar la radiografía final.

2.7 Importancia de hacer un video tutorial

Tradicionalmente, la ciencia de la endodoncia se ha enseñado a los estudiantes de odontología a través de la demostración en vivo. En este método, el profesional encargado realiza el tratamiento paso a paso en presencia de los estudiantes mientras observan todo el proceso. La enseñanza de los procedimientos clínicos a través de demostraciones en vivo ha demostrado ser eficaz para aumentar la confianza en sí mismos de los estudiantes, sus habilidades de comunicación y una mejor percepción de los procedimientos clínicos. Sin embargo, esta técnica tiene algunas desventajas.

Debido al gran número de estudiantes y al pequeño ambiente de trabajo que es la cavidad oral, no todos los estudiantes pueden ver todo el procedimiento. Este método también requiere mucho tiempo. Por otra parte, los procedimientos terapéuticos a menudo no están bien discutidos durante estas demostraciones. Por lo tanto, los programadores de educación médica han estado buscando nuevas técnicas de enseñanza para mejorar el proceso de aprendizaje dental, especialmente en campos clínicos como la endodoncia. Y uno de esos métodos son los videos explicativos de algún procedimiento en donde el estudiante puede ver perfectamente todo el procedimiento y escuchar muy bien la explicación de dicho video, un artículo asegura que es un método eficaz y puede también combinarse con la enseñanza convencional (Naseri, M. et al., 2016, p. 330).

Por más difícil que se haga reconocer hoy en día los estudiantes obtienen su aprendizaje mediante una pantalla la cual es una de las mejores formas de transmitir conocimiento a través de un video que cautive la atención de los estudiantes. Un video tutorial es una herramienta en la que se muestra el paso a paso de alguna actividad donde los objetivos deben ser muy claros para posteriormente ponerlos en práctica. Los materiales complementarios que se van usar para apoyar la explicación que los alumnos reciben a través del video tutorial. Su misión consiste en hacer hincapié de manera didáctica y visible sobre aquellos aspectos que no quedan suficientemente claros y necesitan una atención especial (Rodenas, M. 2012, p.6).

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

- Elaborar un video tutorial para obturación radicular de piezas unirradiculares con la técnica de condensación lateral.

3.2 Objetivos Específicos

- 1.- Evaluar a los estudiantes acerca de la técnica de condensación lateral antes y después de observar el video tutorial.
- 2.- Editar el video de modo que este tenga audio con las palabras acertadas, modificando brillo y contraste, aplicando filtros e incluyendo títulos para que se entienda mejor.

3.3 Hipótesis

- El video tutorial será eficaz en los estudiantes para realizar correctamente la obturación de conductos radiculares con la técnica de condensación lateral.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Tipo de estudio

La presente investigación es de tipo: aplicada porque se utilizan todos los conocimientos adquiridos para aplicarlos en la práctica y para provecho de los estudiantes y explicativa debido a que busca lograr la comprensión y el entendimiento que enriquece las distintas teorías de lo que se explicara.

4.2 Universo de la muestra

El universo estará constituido por estudiantes de la facultad de odontología de la Universidad de las Américas de 5to a 9no semestre (91 estudiantes).

4.2.1 Muestra

Habrán elegidos 91 participantes.

4.2.2 Criterios de inclusión

- Estudiantes que hayan aprobado la materia de endodoncia.
- Estudiantes con matrícula vigente en la facultad de odontología.

4.2.3 Criterios de exclusión

- Estudiantes de 1er a 4to semestre
- Estudiantes no vigentes en la Facultad de odontología.

4.3 Descripción del método

Se utilizarán piezas unirradiculares previamente instrumentadas en las que se procederá con la técnica de condensación lateral. Primero se toma una

radiografía de conometría para comprobar que el cono principal está a la medida de la longitud de trabajo realiza una irrigación final para retirar restos de la instrumentación, donde se va a usar conos de gutapercha principales y accesorios los mismos que serán introducidos al canal radicular con cemento sellador utilizando espaciadores digitales para crear espacio y llenar los conductos completamente, se tomará radiografías de penacho para comprobar la calidad de la obturación y con un instrumento caliente se corta la gutapercha sobrante y se limpian los restos con bolitas de algodón. Todo este procedimiento será grabado y editado.

El video se presentara a los estudiantes que están cursando desde el 5to semestre de la carrera de odontología y se procederá a realizar una encuesta a después de ver el video. Sera una encuesta de respuesta cerrada los encuestados deben elegir para responder una de las opciones que se presentan. Esta manera de encuestar da como resultado respuestas más fáciles de cuantificar y de carácter uniforme.

4.3.1 Encuesta

1.- Considera que el video tutorial ayuda a entender de mejor manera la técnica de condensación lateral en los conductos unirradiculares.

- a.- Muy de acuerdo
- b.- Algo de acuerdo
- c.- Muy en desacuerdo

2.- El video ayuda a entender la relación entre el contenido teórico y la práctica.

- a.- Muy de acuerdo
- b.- Algo de acuerdo
- c.- Muy en desacuerdo

3.- Considera el uso del video un buen recurso didáctico para entender y reforzar lo visto en clases.

- a.- Muy de acuerdo
- b.- Algo de acuerdo
- c.- Muy en desacuerdo

4.- Cree que el contenido de la información entregada en el video es suficiente.

- a.- Muy de acuerdo
- b.- Algo de acuerdo
- c.- Muy en desacuerdo

5.- Después de ver el video tutorial cree usted que sería capaz de ponerlo en práctica en pacientes.

- a.- Si
- b.- No

6.- Recomendaría el uso del video con sus compañeros.

- a.- Si
- b.- No

7.- ¿Qué aspectos usted le mejoraría al video?

- a.- audio
- b.- edición
- c.- narración
- e.- ninguno

5. RESULTADOS

En este estudio se utilizara hojas de cálculo y las formulas necesarias para concluir la eficacia de la elaboración de un video que será visto por los estudiantes de la facultad de odontología.

PREGUNTA 1

Tabla 1.

Considera que el video tutorial ayuda a entender de mejor manera la técnica de condensación lateral en los conductos unirradiculares.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MUY DE ACUERDO	77	83,7	84,6	84,6
	ALGO DE ACUERDO	14	15,2	15,4	100,0
	Total	91	98,9	100,0	
Perdidos	Sistema	1	1,1		
Total		92	100,0		

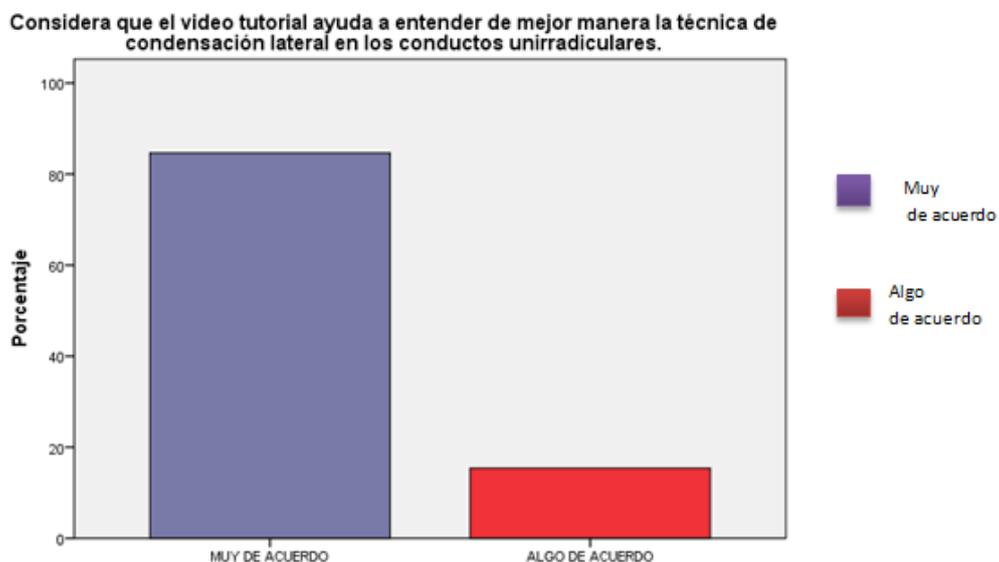


Figura 1. Considera que el video tutorial ayuda a entender de mejor manera la técnica de condensación lateral en los conductos unirradiculares.

Interpretación.

De un total de 91 participantes se obtuvo que: el 85% estuvo de acuerdo el 15% algo de acuerdo y 0% muy en desacuerdo en considerar que el video tutorial ayuda a entender de mejor manera la técnica de condensación lateral en los conductos unirradiculares. Los estudiantes reforzaron los conocimientos.

PREGUNTA 2.

Tabla 2.

El video ayuda a entender la relación entre el contenido teórico y la práctica.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MUY DE ACUERDO	85	92,4	93,4	93,4
	ALGO DE ACUERDO	6	6,5	6,6	100,0
	Total	91	98,9	100,0	
Perdidos	Sistema	1	1,1		
Total		92	100,0		



Figura 2. El video ayuda a entender la relación entre el contenido teórico y la práctica.

Interpretación.

De un total de 91 participantes el 95% estuvo de acuerdo el 5% algo de acuerdo y 0% muy en desacuerdo en que el video ayuda a entender la relación entre el contenido teórico y la práctica. Es decir los estudiantes al ver el video podrán poner en práctica la técnica junto con lo explicado en clases.

PREGUNTA 3:

Tabla 3.

Considera el uso del video un buen recurso didáctico para entender y reforzar lo visto en clases.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MUY DE ACUERDO	87	94,6	95,6	95,6
	ALGO DE ACUERDO	4	4,3	4,4	100,0
	Total	91	98,9	100,0	
Perdidos	Sistema	1	1,1		
Total		92	100,0		



Figura 3. Considera el uso del video un buen recurso didáctico para entender y reforzar lo visto en clases.

Interpretación.

El 97% estuvo de acuerdo el 3% algo de acuerdo y 0% muy en desacuerdo en considerar el uso del video un buen recurso didáctico para entender y reforzar lo visto en clases. Es decir la mayoría de los estudiantes coinciden en que ver un video es una manera más rápida y eficaz al recordar la materia.

PREGUNTA 4:

Tabla 4.

Cree que el contenido de la información entregada en el video es suficiente.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MUY DE ACUERDO	81	88,0	89,0	89,0
	ALGO DE ACUERDO	10	10,9	11,0	100,0
	Total	91	98,9	100,0	
Perdidos	Sistema	1	1,1		
Total		92	100,0		



Figura 4. Cree que el contenido de la información entregada en el video es suficiente.

Interpretación.

De un total de 91 participantes el 97% estuvo de acuerdo el 3% algo de acuerdo y 0% muy en desacuerdo en creer que el contenido de la información entregada en el video es suficiente. Es decir para los estudiantes el video fue de mucho agrado debido a que está resumido y con un buen esquema para que sea más fácil recordar la técnica.

PREGUNTA 5:

Tabla 5.

Después de ver el video tutorial cree usted que sería capaz de ponerlo en práctica en pacientes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	89	96,7	97,8	97,8
	NO	2	2,2	2,2	100,0
	Total	91	98,9	100,0	
Perdidos	Sistema	1	1,1		
Total		92	100,0		

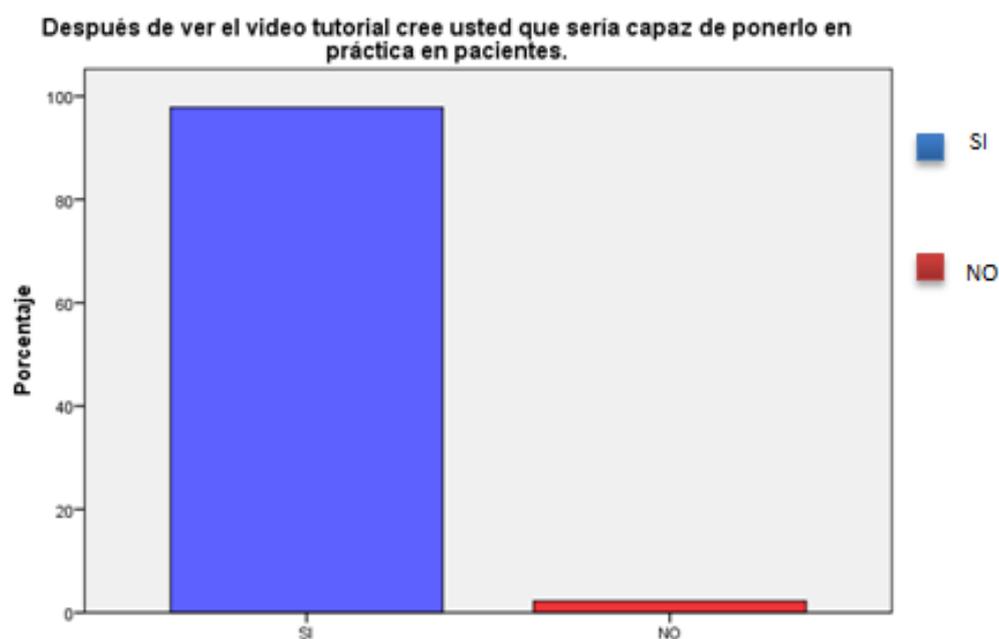


Figura 5. Después de ver el video tutorial cree usted que sería capaz de ponerlo en práctica en pacientes.

Interpretación.

De un total de 91 participantes los resultados fueron que después de ver el video tutorial los estudiantes lo pondrán en práctica en pacientes. Un 98% dijo que si y un 2% dijo que no. Es decir de acuerdo a los resultados se puede asegurar que los estudiantes gracias al video tendrán más confianza, seguridad y conocimiento sobre la técnica sobre todo al momento de la práctica.

PREGUNTA 6:

Tabla 6.

Recomendaría el uso del video con sus compañeros.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	91	98,9	100,0	100,0
Perdidos	Sistema	1	1,1		
Total		92	100,0		



Figura 6. Recomendaría el uso del video con sus compañeros.

Interpretación.

De un total de 91 participantes el 100 % de los estudiantes recomendarían el video con sus compañeros. Esto demuestra que este método didáctico capta la atención de los estudiantes y brinda seguridad al nivel de poder sugerir a otro compañero que no tenga claro la técnica de condensación lateral que lo mire.

PREGUNTA 7:

Tabla 7.

¿Qué aspectos usted le mejoraría al video?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	AUDIO	1	1,1	1,1	1,1
	EDICION	3	3,3	3,3	4,4
	NARRACION	1	1,1	1,1	5,5
	NINGUNO	86	93,5	94,5	100,0
	Total	91	98,9	100,0	
Perdidos	Sistema	1	1,1		
Total		92	100,0		

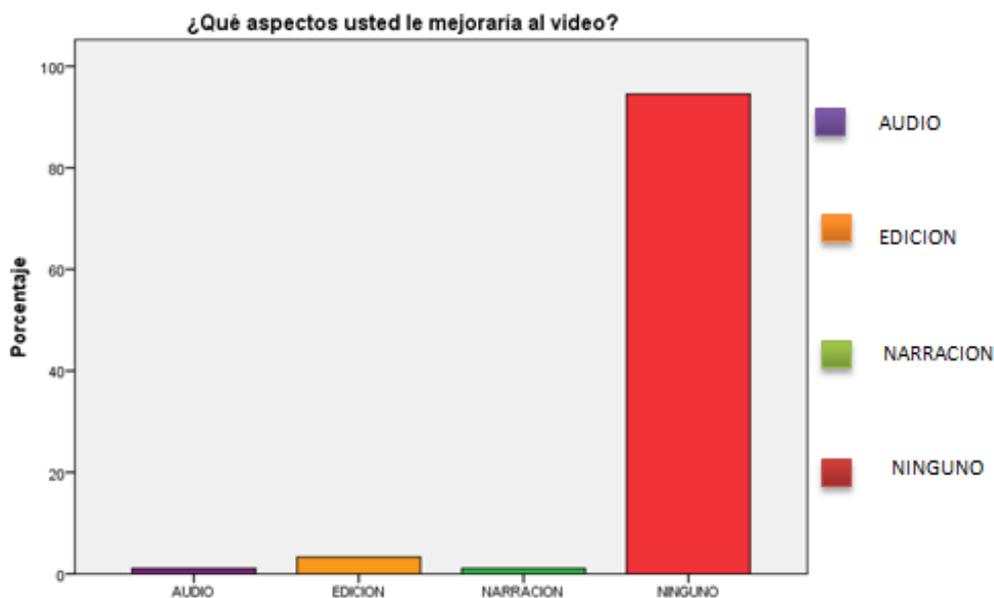


Figura 7. *¿Qué aspectos usted le mejoraría al video?*

Interpretación.

De un total de 91 participantes en cuanto a los aspectos que mejorarían al video el 95% dijo que no cambiaría nada, el 3% cambiaría la edición, el 1% el audio y el 1 % la narración. Entonces el video es muy bueno y de agrado para los estudiantes.

5.1 Discusión

En el presente trabajo se realizó un video tutorial sobre la técnica de condensación lateral en conductos unirradiculares en donde se realizó una encuesta a 91 participantes después de ver el video para evaluar el entendimiento y saber si ayudo en el aprendizaje del tema propuesto los resultados fueron buenos de acuerdo al análisis estadístico los estudiantes dicen haber reforzado lo aprendido en clases después de ver el video.

Este resultado coincide con otros estudios, por ejemplo, (Gonzales 2010, sp) dice que los video tutoriales como estrategia de enseñanza más que de aprendizaje son muy bien vistos ya que permiten repasar el contenido las veces que sea necesario hasta que el alumno logre los conocimientos deseados o el desarrollo de alguna habilidad planteada y obtuvo como resultados que los estudiantes necesitan más material multimedia en sus clases para mejores beneficios en el aprendizaje.

(Sausedo, M., et al 2013, p. 1994) Realizó un video tutorial como medida didáctica de aprendizaje y concluyó que es una excelente herramienta orientadora presentar a los estudiantes un video tutorial debido a que mejora el rendimiento y la calidad de educación.

En cuanto a la técnica de condensación lateral es una técnica universalmente aceptada y es comúnmente muy usada en pregrado por su facilidad. Es una técnica simple que llena el conducto de forma tridimensional según (Almeida, I. et al 2010, p. 130)

(Castañeda, A. et al 2010, p. 575) Coincide que la condensación lateral es una técnica sencilla en la que es indispensable conseguir durante la fase de limpieza y conformación una morfología adecuada de los conductos. El objetivo final es lograr un ensanchamiento que facilite la obturación pero que respete tanto la anatomía inicial del conducto como la posición original del foramen apical.

(Solans, R. y Canalda, S., et al 2009, p. 110) La obturación de los conductos radiculares, cuya finalidad básica consiste en aislarlos por completo del resto del organismo, constituye la última fase del tratamiento endodóntico y un objetivo primordial para conseguir el éxito en los tratamientos de conductos radiculares. Lo que se pretende con ello es rellenar de la manera más hermética posible la totalidad del sistema de conductos radiculares, con un material que sea estable y que se mantenga de forma permanente en él, sin alcanzar el periodonto. La limpieza y conformación de los conductos con una conicidad adecuada, la eliminación de la capa residual y la obturación de los mismos con gutapercha y un sellador permite unos buenos resultados. Y coinciden con los autores ya mencionados.

Por lo que el video es como un sistema de facilitación de aprendizaje que ayuda tanto a alumnos como profesores ya sea en la clase o fuera de ella. El video aporta una gran ayuda por su facilidad de acceso educativo a todos los estudiantes para reforzar la materia. (Rodenas, M. 2012, p.7).

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

En este estudio se cumplió con la hipótesis es decir el video tutorial es eficaz en los estudiantes para realizar correctamente la obturación de conductos radiculares con la técnica de condensación lateral.

Un video tutorial es una buena herramienta para complementar los conocimientos ya que también mejora el ambiente de trabajo en el aula si se lo usa como un material didáctico. Si se produce muy bien el video este captara la atención de los estudiantes y es de gran aporte para aquellos que vayan a realizar esta técnica ya que tendrán la facilidad de ver el video antes de practicar y ayuda a que haya más confianza y eficacia al ponerlo en práctica, porque una imagen vale más que mil palabras.

6.2 Recomendaciones

Se recomienda a los profesores usar este método de estudio que ayuda a complementar la parte teórica, los videos tienen audio pero también se puede explicar, decirles donde se tienen que fijar, se puede detener la reproducción para explicarles, retroceder, avanzar si observamos que tienen alguna inquietud.

-Se recomienda a los estudiantes ayudarse con este video tutorial que será de fácil acceso para todos, este refuerza las explicaciones previas de los profesores de una forma más rápida y sencilla.

REFERENCIAS

- Almeida, I. Adorno, J. Djalma, M. Perdomo, P. (2010). Evaluación de la filtración bacteriana en conductos radiculares sellados por tres diferentes técnicas de obturación. *Irala Almeida y cols.* 28 (Nº 3):127-134
- Ansari, B. Umer, F. Khan, FR. (2012). A clinical trial of cold lateral compaction with Obtura II technique in root canal obturation. *J Conserv Dent* ;15:156-160
- Anusha, Sh., Nanjundasetty, J., Panuganti, V., Marigowda, J., Kumar, Sh., Kumar, A. (2014). Volumetric analysis of root canals obturated with cold lateral condensation, single-cone and thermoplasticized gutta-percha techniques using spiral computed tomography: An in vitro study. *Saudi Endodontic Journal.* IP: 186.69.217.155] 64-69. DOI: 10.4103/1658-5984.132720
- Betancourt, P., Aracena, D., Bustos, L. (2011). Estudio comparativo in vitro de la calidad de obturación del sistema protaper universal manual versus el sistema de condensación lateral. *Int. J. Odontostomat.* 5(1):49-53
- Cárdenas, A. Sánchez, S. Morales, C. Rodríguez, V. Vázquez, L. (2012). Use of sodium hypochlorite in root canal irrigation. Opinion survey and concentration in commercial products. *Revista Odontológica Mexicana.* pp 252-258
- Carvalho, B., Almeida, F., Carvalhob, P., Maníglia, C., Diogo, E., Santana, D. (2010). Filling Lateral Canals: Evaluation of Different Filling Techniques. *European Journal of Dentistry:* 251-256
- Castañeda, A. Martínez, A. Hernández, S. Villaseñor, J. (2010). Estudio comparativo de filtración apical entre las técnicas de obturación lateral y vertical en endodoncia. *Oral revista.*, p. 573-576
- Castro, M. Llanoz, M., Inga, J. (2014). Comparación de la calidad de sellado de tres técnicas de obturación radicular a través del microscopio estereoscópico. *Odontol. Sanmarquina.* 17(2): 57-61.

- Cohen, S., Hargreaves, K., Berman, L. (2011). *Vias de la pulpa*. Barcelona: Elsevier.
- Dadresansar, B., Khalilak, Z., Shiekholeslamia, M., Afshar, S. (2010). Comparative study of the sealing ability of the lateral condensation technique and the BeeFill system after canal preparation by the Mtwo NiTi rotary system. *Journal of Oral Science*, No. 2, 281-285
- Gencoglu, N., Helvacioğlu, D., Gundogar, M. (2013). Effect of Six Obturation Techniques on Filling of Lateral Canals. *Journal of Research and Practice in Dentistry*. ID 807624, 1-7: DOI: 10.5171/2014.807624
- Giudice, A. Torres, J. (2011). Obturación en endodoncia - nuevos sistemas de obturación: revisión de literatura. *Rev Estomatol Herediana*. 21(3):166-174.
- Gonzales, J. (2010). El video tutorial como herramienta de apoyo pedagógico. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
- Güven, K. Müğem, G. Hüma, O. Zeliha, G. Burak, S. (2016). Examination of gutta-percha cones for microbial contamination during chemical use. *J Appl Oral Sci* : 244–247. doi: 10.1590/S1678-77572009000300022. *International Dental Journal*. 1-13, doi:10.1922/IDJ_1961Mohammadi13
- Kandaswamy, D., Venkateshbabu, N., Krishna, R. G., Hannah, R., Arathi, G., & Roohi, R. (2009). Comparison of laterally condensed, vertically compacted thermoplasticized, cold free-flow gp obturations – a volumetric analysis using spiral ct. *Journal of Conservative Dentistry : JCD*, 12(4), 145–149. Doi: 10.4103/0972-0707.58334
- Kaushik, k. (2009). Root Canal Treatment Using Thermoplasticized Carrier Condensation Technique. *Med J Armed Forces India*; 65(4): 336–341. doi: 10.1016/S0377-1237(09)80095-6.
- Labarta, A., Gualtieri, A.F., Toro Spittia, F.S., Chavez, S., Sierra, L.G. (2013). Evaluación de la calidad de la obturación utilizando dos técnicas de obturación y dos cementos selladores. Facultad de Odontología UBA. *Rev. Fac. de Odon. UBA*. 14-20.

- Marciano, M. Bramante, C. Hungaro, M. Zapata, R. Garcia, R. (2010). Evaluation of single root canals filled using the lateral compaction, tagger's hybrid, microseal and guttaflow techniques. *Brazilian Dental Journal*. 21(5): 411-415.
- Masoud, S. Behnaz, B. Masoumeh B. (2011). Comparing the Apical Microleakage of Lateral Condensation and Chloroform Dip Techniques with a New Obturation Method. *Dent Res J (Isfahan)*. 8(1): 22–27. PMID: PMC3177377
- Mina, Z. Maryami, J. Zeinab, K. Farzaneh, A. (2015). In Vitro Evaluation of Apical Sealing Ability of HEROfill® Obturator Versus Cold Lateral Condensation in Curved Root Canals. *J Dent (Tehran)*: 12(8): 599–606: PMC4847166.
- Mohammadi, Z. Dummer, P. (2011). Properties and applications of calcium hydroxide in endodontics and dental traumatology. *International Endodontic Journal*. doi:10.1111/j.1365-2591.2011.01886.x: 697-730
- Moncada, D, Rodríguez2. M, Castro. M, Mejía. M, Escriba. J, Rodríguez. I. (2015) Obturation quality assessment of modified Mc Spadden vertical condensation technique, continuous wave thermo plasticized technique and lateral condensation. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. ISSN 2312-6450. Vol 2, N° 2, pp.27-35
- Mustafa, M., Darendeliler, Y. (2012) Sealing ability of lateral compaction and tapered single cone gutta-percha techniques in root canals prepared with stainless steel and rotary nickel titanium instruments. *J Clin Exp Dent*. 4(3):e156-9. doi:10.4317/jced.50752
- Naseri, M. Shantiaee, Y. Rasekhi, J. Zadsirjan, S. Bidabadi, M. Khayat, A. (2016). Efficacy of Video-Assisted Instruction on Knowledge and Performance of Dental Students in Access Cavity Preparation. *Iran Endod J*. 11(4): 329–331. doi: 10.22037/iej.2016.14
- Ojeda, F. González, M. Mariel, J. Gutierrez, F. Herzog, D. Oliva, R. (2014). Evaluation of lateral condensation endodontic technique with 7/d11 spreader, finger spreaders and an ultrasonic activated tip. *European Scientific Journal*. ISSN 1857- 7431: 15-23.

- Ojeda, F., M. González, M., Mariel, J., Gutierrez, F., Silva, D., Oliva, R. (2014). Evaluation of lateral condensation endodontic technique with 7/d11 spreader, finger spreaders and an ultrasonic activated tip. *European Scientific Journal* ISSN: 1857 – 7881: 15-23
- Ortiz, J. Porras, A. García, B. Navarro, H. (2014). Rotary instrumentation: usage, separation and effect on postoperative endodontic complications. *Revista Odontológica Mexicana*. pp 27-31
- Rambabu, T. Prasanthi, N. Girija, S. Vijaya, L. Madhu ,V. Kalyan, S. (2016). Evaluation of the Quality of Obturation with Obtura at Different Sizes of Apical Preparation Through Microleakage Testing. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. DOI: 10.7860/15727.7584: ZC35-ZC38
- Robert Hale, R., Gatti, R., Glickman, G., Lynne A. Comparative Analysis of Carrier-Based Obturation and Lateral Compaction: A Retrospective Clinical Outcomes Study. *International Journal of Dentistry*. ID 954675, 1-8 doi:10.1155/2012/954675
- Rodenas, M. (2012). La utilización de los videos tutoriales en educación. Ventajas e inconvenientes. Software gratuito en el mercado. *Revista Digital Sociedad de la Información*. 1-9
- S, Desai. N, Chandler. (2009). Calcium Hydroxide-Based Root Canal Sealers: A review. *Amerian Association of endodontics*, 1-6, doi:10.1016/j.joen.2008.11.026
- Saatchi, M., Barekatin, B., Behzadian, M. (2011). Comparing the apical microleakage of lateral condensation and chloroform dip techniques with a new obturation method. *Dental research Journal*. 8(1): 22–27.
- Saucedo, M. Perera, J. Sánchez, S. (2013). Video tutorial como medida didáctica de aprendizaje. *Barcelona: EMAestudio.*, pp.1991-1999
- Singh, R. Shankarappa, P. Doraiswamy, A. Sawhny, A. Abhinav, M. Ramamurthy, S. (2016). The effect of irrigating solutions on the apical sealing ability of MTA Fillapex and Adseal root canal sealers. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospect* ; 10(4):251-256. doi: 10.15171.
- Soares, I., Goldberg, F. (2012). *Endodoncia tecnica y fundamentos* . Buenos Aires : Editorial medica panamericana.

- Sobhnamayan, F. Sahebi, S. Moazami, F. Borhanhaghghi, M. (2012). Comparison of apical sealing ability of lateral condensation technique in room and body- simulated temperatures (an in vitro study). *J Dent Shiraz Univ Med Scien*; 14(1):25-30
- Sobhnamayan, F. Sahebi, S. Moazami, F. Borhanhaghghi, M. (2013). Comparison of apical sealing ability of lateral condensation technique in room and body- simulated temperatures (an in vitro study). *J Dent Shiraz Univ Med Scien*; 14(1):25-30
- Solans, R. Canalda, S. (2009) Evaluación in vitro de la filtración apical de dos cementos y dos procedimientos de obturación con y sin la adición de un adhesivo dentinario. *Endod.*, p. 108-113
- Tasdemir, T. Yesilyurt, C. Ceyhanli, K. Celik, D. Kursat, Er. (2009). Evaluation of apical filling after root canal filling by 2 different techniques. *Applied research*, 201-201d
- Vardhaman, M. Gundabaktha, N. Arun, S. Prashant, V. Gaurao, V. (2016). Comparative Assessment of Antimicrobial Efficacy of Different Antibiotic Coated Gutta-Percha Cones on *Enterococcus faecalis* An Invitro Study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research.*: ZC65-ZC68. DOI: 10.7860.
- Z, Mohammadi. (2008). Sodium hypochlorite in endodontics: an update review.
- Z, Mohammadi. P, Dummer. (2011). Properties and applications of calcium hydroxide in endodontics and dental traumatology. *International Endodontic Journal*, 697–730, doi:10.1111/j.1365-2591.2011.01886.x
- Z, Mohammadi. S, Shalavi. H, Jafarzadeh. (2013). Ethylenediaminetetraacetic acid in endodontics. *Eur J Dent*: S135–S142, doi: 10.4103/1305-7456.119091
- Zaid, J. (2016). Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with Zirconia filler containing composite core material and fiber posts. *Pak J Med Sci*. 32(6):1474-1478. doi: 10.12669.

